ARCHIV
DER
PHARMACIE.

Eine Zeitschrift
des
allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins.
Abtheilung Norddeutschland.

Zweite Reihe.
Band CXX, Heft 1 und 2.
Der ganzen Folge Band CLXX, Heft 1 und 2.

Herausgegeben
von
L. Bley und H. Ludwig.

October und November.

HANNOVER.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.
1864.

Schlossberger'sches Vereinsjahr.

Nachricht.

Beiträge für das Archiv werden unter der Adresse der Redaction erbeten, und können entweder direct nach Bernburg oder durch die Hahn'sche Hofbuchhandlung in Hannover eingesandt werden. Bei der grossen Ausdehnung des Vereins, bei den Verbindungen desselben mit den übrigen pharmaceutischen Gesellschaften Deutschlands und seinen Relationen mit der *Société de Pharmacie* und der *Société de Chimie médicale* in Paris, so wie der pharmaceutischen Gesellschaften in St. Petersburg, Lissabon u. s. w., wird der Inhalt der Zeitschrift nicht nur in allen Theilen Deutschlands, sondern auch weit im Auslande bekannt.

Inhaltsanzeige.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Seite

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

III. Monatsbericht.

ARCHIV
DER
PHARMACIE.

Eine Zeitschrift
des
allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins.

Abtheilung Norddeutschland.

Herausgegeben
von

L. Bley und **H. Ludwig.**

XIV. Jahrgang.

HANNOVER.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1864.

ARCHIV
DER
PHARMACIE.

Zweite Reihe. CXX. Band.
Der ganzen Folge CLXX. Band.

Unter Mitwirkung der Herren
Bädeker, Beyer, Erdmann, Frisch, Göppert, Gräfe, Hallier, Hosaeus, Landerer, Leich, Löhr, Lucas, Meurer, Peckolt, Reichardt, Schrage, Suckow

herausgegeben
von

L. Bley und **H. Ludwig.**

Schlossberger'sches Vereinsjahr.

HANNOVER.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1864.

Inhaltsanzeige.

Erstes und zweites Heft.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie. Seite

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

III. Monatsbericht.

Seite

Drittes Heft.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

III. Monatsbericht.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXX. Bandes erstes und zweites Heft.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Ueber schädliche und unschädliche Farben;

von

August Leich in Erkrath.

Die grosse Zahl der Farbstoffe, über deren chemische Zusammensetzung im Publicum noch vielfache Unklarheit herrscht, hat sich in neuerer Zeit wiederum um ein bedeutendes Quantum vermehrt, unter denen sich einige durch ihre bedeutend giftigen Eigenschaften auszeichnen, dass es wohl an der Zeit sein möchte, wiederholt einiges Licht über ihre chemische Natur zu verbreiten, ihre schädlichen oder unschädlichen Eigenschaften bekannt zu machen und dadurch Jedem Gelegenheit zu bieten, sich bei Auswahl von Farbstoffen vor den gefährlichen Wirkungen der giftigen unter ihnen schützen zu können.

Die Königliche Regierung zu Düsseldorf hat sehr häufig auf die bedenklichen Folgen aufmerksam gemacht, welche die ungemein vervielfachte Anwendung giftiger Farbstoffe für die Gesundheit herbeiführte und sich noch im Jahre 1851 veranlasst gesehen, eine Bekanntmachung des Königlichen Polizei-Präsidii zu Berlin aufs Neue zu veröffentlichen, in welcher die schädlichen und unschädlichen Farbstoffe namentlich aufgeführt wurden *).

*) Vom Königl. Polizei-Präsidium in Berlin werden jährlich die unschädlichen Farben, welche zu Kinderspielsachen und Conditorwaaren angewendet werden dürfen, bekannt gemacht. D. R.

Die Zahl derselben hat sich indess im Laufe der Jahre nicht allein, wie bemerkt, bedeutend vermehrt, es sind auch die Namen mehrerer Farbstoffe verändert und oft auf so gefährliche und leichtsinnige Weise, dass man z. B. unter dem Namen Cochenilleroth, Carmoisinlack, Berlinerroth jetzt stark arsenikhaltige, lebhaft rothe Farben verkauft, statt wie früher mit diesen Namen solche rothe Farben zu benennen, die auch ganz richtig in der Bekanntmachung der Regierung zu Düsseldorf vom 29. Januar 1851, Amtsblatt No. 8., als unschädliche bezeichnet sind. Andere in der gedachten Bekanntmachung wiederum als „schädlich“ bezeichnete Farbwaaren z. B. das englische Schönroth sind jetzt zu den unschädlichen zu rechnen, da dieses im Handel vorkommende Roth aus Eisenoxyd und Stärke besteht.

Viele Farben, besonders die giftigen, und unter diesen das berüchtigte Schweinfurtergrün, kommen im Handel unter verschiedenen Namen vor, die in Nachfolgendem zusammengestellt sind. Die Benutzung der bemerkten grünen Farbe zum Färben von Kleiderstoffen und Tapeten ist jetzt bedeutend geringer als früher, und dieser beschränkte Gebrauch wohl der beste Beweis für die Gefährlichkeit dieser Arsenikfarbe, wovon sich leider das Publicum nur zu häufig überzeugen konnte, da Unglücksfälle nicht so vereinzelt dastehen und noch vor einigen Jahren in Berlin gegen dreissig Putzmacherinnen, die leichten, mit Schweinfurtergrün imprägnirten Ballputz verarbeiteten, in Folge des Einathmens von abgestaubter Farbe entweder starben oder doch gefährlich erkrankten *).

Andere giftige Farben finden sich unter einigen der neuerdings sehr verbreiteten Anilinoxydationsproducte,

*) Trotz aller Warnungen sieht man in Kleiderstoff-Lagern und an den Toiletten eleganter Damen die so schädlichen grünen Farben noch immer. Die Eitelkeit setzt sich über die Gefahr hinweg, bis ihr traurige Beispiele selbst vor Augen kommen. D. R.

die zwar als solche unschädlich sind, die jedoch, wenigstens einige Sorten derselben, öfters als Verunreinigung „arsenige Säure und Arseniksäure" enthalten. Als besonders gefährliche Farben sind noch mehrere Quecksilber- und Bleifarben zu bezeichnen, deren oft furchtbare Wirkungen schon mehr bekannt sind, ferner mehrere Kupferverbindungen, und sind in Nachfolgendem derartig zusammengesetzte Farben so wie die arsenikhaltigen „Giftige" genannt.

Bei Auswahl von sogenannten Wasserfarben ist zu bemerken, dass dazu niemals giftige gefährliche Farben zu nehmen sind, da diese häufig der Grund von anhaltenden oft tödtlichen Krankheiten sind, hervorgerufen durch die giftigen Ausdünstungen der Farben, welche sich in den betreffenden Locaelen verbreiten. Diese Thatsache ist von nahmhaften Aerzten anerkannt und hat besonders der Geheime Medicinalrath, Herr Dr. Ebermaier in Düsseldorf, hierüber interessante Beobachtungen und Erfahrungen gesammelt.

In nachstehender Zusammenstellung der verschiedenen Farbkörper sind sämmtliche, als Farben dienende Metallpräparate, die des Eisens ausgenommen, als „schädliche Farbwaaren" bezeichnet; unschädlich sind die meisten Erdfarben, die Eisenfarben, und diejenigen, welche organischen Ursprungs sind, mit Ausnahme des Gummi Gutti.

Zusammenstellung der verschiedenen gebräuchlichen Farbstoffe, so wie der betreffenden Analysen derselben.

I. Weisse Farben.

a. Unschädliche.

Kreide, Köllnische Erde, Bologneser Erde, Kreideweiss: Natürlich vorkommende kohlensaure Kalkerde.

Perlweiss: Gebrannte Austerschalen (kohlensaure Kalkerde).

Spanischweiss: Sehr reine kohlensaure Kalkerde.

Weiss von Rouen, von Troyes, von Meudon: Geschlämmte feingepulverte thonhaltige kohlensaure Kalkerde.

Weiss zur Wasser- und Oelmalerei: Gleiche Theile gelöschter Kalk und gepulverter weisser Marmor.

Bolus, weisse Erde: Wasserhaltige kieselsaure Thonerde mit verschiedenem Gehalt an Kalk und Eisenoxyd.

Mineralweiss von Arnstadt: Schwefelsaurer Kalk.

Aniline, ebendaher: Schwefelsaurer Kalk.

b. Schädliche oder giftige.

Bleiweiss, Kremserweiss, Schieferweiss, Berlinerweiss, Malerweiss: Beste Sorten enthalten basisch kohlensaures Bleioxyd. Giftig.

Venetianisches Weiss: Gleiche Theile Bleiweiss und Schwerspath.

Hamburger Weiss: 1 Theil Bleiweiss und 2 Theile Schwerspath.

Holländisch Weiss: 1 Theil Bleiweiss und 3 Theile Schwerspath.

Andere geringe Sorten Bleiweiss enthalten ausserdem Kreide, Gyps und schwefelsaures Bleioxyd. Sämmtliche Bleifarben sind giftig.

Bleivitriol: Schwefelsaures Bleioxyd.

Perlweiss: Zuweilen ein Berlinerblau haltiges Bleiweiss.

Zinkweiss: Zinkoxyd, seltner basisch kohlensaures Zinkoxyd, ist weniger schädlich als Bleiweiss.

Braunsteinweiss: Kohlensaures Manganoxydul.

Zinnweiss: Zinnoxyd.

Spanischweiss: Zuweilen basisch salpetersaures und kohlensaures Wismuthoxyd.

Schwerspath, Blancfix, Englisches Patentweiss: Schwefelsaurer Baryt *).

---

*) Dieser möchte nach den Untersuchungen von Kuhlmann nicht hierher, sondern unter die unschädlichen Farben gehören, seiner völligen Unlöslichkeit wegen. H. Ludwig.

II. Gelbe Farben.

a. Unschädliche.

Preussischroth (safrangelb), *Ocker*, *Satinocker* (hochgelb): Ockerarten, meistens aus $^1/_4$ Eisenoxyd und $^3/_4$ Thonerde bestehend, ausserdem Kalk und Sandtheile enthaltend *). Der Ocker von der Insel Ormuz enthält noch Blei und Kupferoxyd.

Sienaerde, Strigauer Erde, Bolus: Ockerarten, von wechselndem Eisenoxydgehalt, die aus überwiegend Kieselerde nebst Thonerde und etwas Magnesia bestehen.

Gelbe Erde, Chinesergelb, Gelber italienischer Lack: Ockerarten mit überwiegendem Eisenoxydgehalt, vielfach verwendet zum Färben des Leders.

Schittgelb: Ein fein geschlämmter, durch irgend ein gelbes Pflanzenpigment gefärbter Kalk. Das von Malern benutzte enthält häufig Bleiweiss oder Wismuthweiss und wird dadurch giftig.

Puree: Euxanthinsaure Magnesia. Ostindisches gelbes Pigment.

Morin: Der Farbstoff von *Morus tinctoria.*

Quercitrin: Der Farbstoff von *Quercus tinctoria.*

Berberin: Der basische Farbstoff von *Berberis vulgaris.*

Waugelb: Der Farbstoff von *Reseda luteola.*

Safrangelb: Der Farbstoff der Griffelnarben von *Crocus sativus* wird zum Färben von Getränken benutzt. Die vier vorhergehenden enthalten entweder Kalk oder Thonerde, weil sie entweder mit Kalk- oder Thonerde-Verbindungen gefällt werden.

Anilingelb: Pikrinsäure, die man schon zu den schädlichen Stoffen zählen kann.

b. Schädliche oder giftige.

Operment, Rauschgelb: Arsensulfid, 60 Proc. Arsen enthaltend, citronengelb oder pomeranzenfarben, verunreinigt durch erdige Stoffe. Sehr giftig.

*) Die Eisenocher sind häufig arsenhaltig; das Arsen als arsensaures Eisenoxyd beigemengt. H. Ludwig.

Das gemahlene kommt auch unter dem Namen Königsgelb im Handel als Malerfarbe vor, dient ausserdem vielfach in Verbindung mit Berlinerblau als grüne Wasserfarbe; eine äusserst gefährliche und schädliche Verwendung, und pflegt sehr oft ein Bestandtheil der Mischungen zu sogenannten Weissfeuern zu sein.

Neapelgelb: Antimonsaures Bleioxyd, oft Thonerde und Arseniksäure enthaltend. Giftig. Hauptmalerfarbe.

Mineralgelb, Chromgelb, Neugelb: Chromsaures Bleioxyd, giftig, wie die andern Bleifarben. In den hellen Sorten finden sich vorzüglich Kieselerde, Thonerde und Schwerspath als Verfälschung.

Casslergelb: Bleioxyd + Chlorblei = $7\,PbO, PbCl$.

Antimongelb: Antimonsaures Bleioxyd, heller als Neapelgelb.

Köllnisches Gelb: Schwefelsaures und chromsaures Bleioxyd und sehr viel Kalk. (Schönes Gelb.) Giftig.

Parisergelb, Veronesergelb, Turner's Patentgelb, Montpelliergelb: Basisches Chlorblei. Giftig. Blass zeisiggelb.

Massicot, Neugelb, Königsgelb: Gelbes Bleioxyd. Giftig.

Mineralischer Turpeth, Königsgelb: Basisch schwefelsaures Quecksilberoxyd, oft eisenoxydhaltig. Giftig. Mit Berlinerblau gemischt, als grüne Wasserfarbe gebräuchlich, die als der Gesundheit höchst schädlich zu bezeichnen ist.

Musivgold, Metallbronze: Zinnsulfid, kommt in verschiedenen Farben vor, und dient zur falschen Vergoldung. Durch den häufigen Gehalt an Quecksilber- und Arsenikverbindungen giftig.

Zinkchromgelb: Chromsaures Zinkoxyd. (Strohgelb.)

Zinkgelb: Thonhaltiges stark geglühtes Zinkoxyd. Schönes Gelb.

Zinkblende: Schwefelzink.

Silbergelb: Phosphorsaures Silberoxyd.

Wolframgelb: Wolframsäure, wird am Sonnenlicht grün, stellt mit Berlinerblau eine grüne Wasserfarbe dar.

Gelbes Ultramarin: Chromsaurer Baryt.

Schittgelb: Schädlich ist dasselbe, wenn der gelbe Farbstoff verschiedener Pflanzen durch Zinnchlorid oder andere giftige Metallsalze niedergeschlagen wird.

Gummi Gutti: Gummiharz, der eingetrocknete Saft verschiedener ausländischer Bäume, vorzüglich aus der Gattung *Garcinia*.

III. Orangegelbe Farben.

a. Unschädliche.

Marsgelb, orangefarbener Ocker: Gebrannter gelber Ocker.

Dominico: Gebrannter römischer Ocker und rother Bolus.

Gebrannte Siena: Eisenoxydhaltige kiesels. Thonerde.

Krapporange: Ein Farbstoff der Krappwurzel, *Rubia tinctorum*.

b. Schädliche oder giftige.

Chromorange, Chromroth: Basisch chromsaures Bleioxyd. Durch Vermischung des neutralen Salzes mit dem basischen entstehen verschiedene hellere oder dunklere Farben zwischen feurigroth und hellgelb. Giftig.

Jodblei: Ein feuriges Orange.

Schwefelcadmium: Glänzend orangegelb.

Orangegelbes Schwefelantimon: Gleiche Theile Fünffach-Schwefelantimon und Schwefel.

Goldfarbenes Schwefelantimon: Fünffach-Schwefelantimon.

Mennige: Eine Verbindung von Bleioxyd und Bleihyperoxyd.

Pariserroth: Eine sorgfältig bearbeitete Mennige. Giftig.

IV. Rothe Farben.

a. Unschädliche.

Mahagonilack, Acajou: Eisenoxyd u. Eisenoxydhydrat.

Eisenmennig, Englischroth, Preussischroth, Braunroth, Colcothar: Rothes Eisenoxyd, das meistens zum Anstreichen des Holzes verwandt wird.

Todtenkopf, Morellensalz: Eisenoxyd, Rückstand von der Schwefelsäurebereitung aus schwefelsaurem Eisenoxydul.

Röthel, Blutstein: Stark abfärbender Thoneisenstein. *Nürnbergerroth:* Eine ockerartige rothbraune Erde.

Spanischbraun, Tiver, Bar Tiver: Eine ockerartige, rothe, von England eingeführte Erde.

Indischroth, Persischroth: Eine Ockerart, die durch Eisensäure schön rosenroth oder purpurroth gefärbt ist.

Armenischer Bolus: Eisenoxydhaltige kieselsaure Thonerde.

Dachroth: Gemahlener thonhaltiger Rotheisenstein.

Schönroth: Eisenoxydhydrat mit Stärkmehl.

Rouge de Mars: Eisenoxyd mit etwas Thonerde.

Rouge vegetable, Spanische Schminke: Ein rother Pflanzenfarbstoff mit wechselndem Kreidezusatz.

Murexid: Purpursaures Ammoniak; Präparat aus Harnsäure.

Garancin: Präparat aus Krappwurzeln, durch concentrirte Schwefelsäure.

Carmin: Der Farbstoff der Cochenille, *Coccus cacti* *).

Carminlack, Pariserlack: Der Farbstoff der Cochenille mit Thonerde und Kalk niedergeschlagen.

Pourpre français: Schöner Flechtenfarbstoff, der zugleich 73 Proc. oxalsauren Kalk enthält.

Florentinerlack, Kugellack: Farbkugeln, welche neben einem rothen Pigment von Farbhölzern oder Cochenille, aus Thonerde, Kreide und Traganth bestehen.

Safflorcarmin, Tellerroth, Chinesische Schminke: Carthamin, der Farbstoff von *Carthamus tinctorius.*

Alizarin: Das Pigment der Krappwurzel, *Rubia tinctorum,* aus welcher noch mehrere andere Farbstoffe bereitet werden.

---

*) Der Carmin ist häufig mit Zinnober (Schwefelquecksilber) verfälscht. H. Ludwig.

Hämatoxylin: Das Pigment des Blauholzes, *Haematoxylon Campechianum.*

Brasilin: Das Pigment des Rothholzes von *Caesalpinia*-Arten.

Santalin: Das Pigment des Sandelholzes, *Pterocarpus santalinus.*

Draconin: Eine rothe unkrystallisirbare Masse aus dem Drachenblut, von den Früchten von *Calamus Draco.*

Pseudalkannin: Das Pigment der Alkannawurzel, *Alkanna tinctoria.*

Anilinroth, Rosanilin, Magentaroth: Anilinoxydationsproducte, die krystallisirt grün erscheinen, als ganz feines Pulver die rothe Farbe zeigen, und in letzterer Form häufig bedeutende Mengen Stärke und Kreide enthalten. Zuweilen enthalten sie auch Arsenik und Quecksilbertheile *).

b. Schädliche oder giftige.

Realgar: Rothes Schwefelarsen, oft bräunlichroth, enthält 60 — 70 Proc. Arsenik. Sehr giftig.

Amaranthroth, Cochenilleroth, Berlinerroth: Diese ursprünglich unschädlichen thonhaltigen Farbniederschläge von Farbhölzern enthalten seit einigen Jahren bedeutenden Arsenikgehalt (als arsensaure Thonerde) und sind dieselben daher giftig und für den bisher üblichen Gebrauch, der gefährlichen Folgen halber, nicht mehr tauglich.

Zinnoberroth: Basisch chromsaures Bleioxyd. Giftig.

Bleiroth: Eine feine Mennige. Giftig.

Rouge brun: Eine Mischung von Bleioxyd und Eisenoxyd. Giftig.

Jodquecksilber: Quecksilberjodid. Giftig.

Zinnober, Vermillon: Schwefelquecksilber, 83 Proc. Quecksilber enthaltend, in Stücken bläulichroth, geschlämmt feurigroth, enthält häufig Eisenoxyd und Ziegelmehl beigemengt.

---

*) Sind mehrmals arsenhaltig gefunden, daher mit grosser Vorsicht anzuwenden. D. R.

Kobaltroth: Wird aus gebrannter Talkerde und salpetersaurem Kobaltoxydul bereitet.

Goldpurpur: Zinnoxyd und Goldoxydul.

V. Braune Farben.

a. Unschädliche.

Umbra, Köllnische Erde, Cappahbraun, Euchron: Eine Erde, die oft mit Erdharz und Kohle vorkommt, dunkelbraun und leicht ist, und Eisenoxyd, Manganoxyd, Thonerde, Kieselerde und Wasser enthält.

Terra de Siena (gebrannte), *Mahagonibraun:* Thonerde, Eisenoxyd, Kieselerde und Kalk enthaltend.

Kasseler Erde: Eine rothbraune ockerartige Torferde, Eisenoxyd, Thonerde, Kieselerde und Wasser enthaltend.

Asphaltbraun: Eine erdharzhaltige Erde.

Mumienbraun: Ein Asphalt mit animalischen Stoffen.

Brun de Mars bistre: Eisenoxyd und Manganoxyd.

Holländisches Braunroth: Ein gebrannter, gemahlener Bolus.

Bister: Der von den löslichen Bestandtheilen befreite Russ.

Beinbraun: Braun gebrannte Knochen.

Berlinerbraun: Eisenoxyd.

Kesselbraun: Eisenoxydhydrat.

Lackbraun: Braunkohle.

Bronzebraun: Der Farbstoff von Rothholz oder Blauholz mit Thonerde und kohlensaurem Kalk.

Catechu: Ein sehr gerbstoffhaltiges Pflanzenextract von *Areca Catechu.*

b. Schädliche.

Mineralischer Bister, Manganbraun: Manganoxydhydrat *).

*) Das Manganbraun enthält häufig Beimengungen von Baryt (löslich in Salzsäure), arsensaurem Kobaltoxyd (Kobaltblüthe), Kupferoxyd (Kupfermanganerz) etc. H. Ludwig.

Chromsaures Kupferoxyd.

Kupferbraun: Kupferoxyd, Eisenoxyd und Thonerde enthaltend.

Hattchettbraun: Ferrocyankupfer.

Kupferbraunroth: Kupferoxyd.

Wismuthbraun: Schwefelwismuth.

Chemisches Braun: Ein Gemisch von Kupferoxyd und Magnesia.

VI. Violette Farben.

Die violetten Farben sind selten giftiger Natur; man kann sie meistens als unschädliche betrachten, da sie organischen Ursprungs sind und nur höchst selten schädliche Metalloxyde enthalten. Die wichtigsten sind:

Krappviolett: Ein Farbstoff aus der Wurzel des Krapps, *Rubia tinctorum.*

Orseille: Eine feuchte Farbmasse, die man durch Gährung aus Flechten von der Gattung *Variolaria* u. a. vermittelst Ammoniak erhält.

Persio, Cudbear, Rother Indigo: Flechtenfarbstoffe von dunkelvioletter Farbe, pulverförmig, welche aus mehreren Flechten der Gattung *Lecanora* dargestellt werden.

Wienerlack und ähnliche sind Farbkugeln, die neben dem Pigment von Cochenille und Farbhölzern auch Kreide enthalten.

Violetter Lack: Chromsaures Zinnoxyd. Eine schädliche Farbe.

Ebenso können nachstehende Farbstoffe unter Umständen schädliche Metallverbindungen, z. B. arsenige Säure, enthalten.

Indisin, Violettliqueur: Violette, gelöste Anilinfarbstoffe.

Violet de Parme, Anilinviolett: Pulverige oder krystallisirte Anilinfarbstoffe, zuweilen Stärke und Schwefel enthaltend.

VII. Blaue Farben.

a. Unschädliche.

Ultramarin: aus Kieselerde, Thonerde, Schwefel, Kalk, wenig Eisen und Natron bestehend, oft Smalte und Berlinerblau enthaltend.

Pariserblau, Berlinerblau: Eine Verbindung von Eisencyanür mit Eisencyanid; die reinsten Sorten.

Anilinblau *), *Bleu de Paris, Bleu lumiere, Azulin, Chinolinblau:* Anilin- und Chinolin-Oxydationsproducte.

Blatt-Indigo, Englischblau, Holländischblau, Waschblau, Neublau: Blaue Farben, hauptsächlich aus mit Indigo, Berlinerblau oder Smalte gefärbter Kreide und Stärke bestehend. Sie dienen zum Bläuen der Wäsche und als Anstrichfarben.

Indigo: Das blaue Pigment verschiedener Pflanzen der Gattung *Indigofera.*

Blauer Lack: Thonerdehaltiges Indigopulver.

Lackmus: Ein blaues Farbmaterial in kleinen Stücken, das Thonerde, Kieselerde, kohlensauren Kalk und einen durch Kalk gebläuten rothen Pflanzenfarbstoff enthält; wird aus Flechten, besonders aus *Roccella tinctoria* gewonnen.

Blauer Carmin: Indigblau-schwefelsaures Kali.

b. Schädliche.

Thenardsblau: Wird auch als Ultramarin verkauft: Kobaltoxydul und Thonerde, oder phosphorsaures Kobaltoxydul und Thonerde enthaltend; häufig arsenikhaltig, giftig.

Smalte, Saflor, Eschel (feinste Sorte), *Königsblau* (dunkelste Sorte): Ein feingeschlämmtes, durch Kobaltoxydul blau gefärbtes Glaspulver, das meistens Arsenik enthält und dieserhalb zum Färben von Esswaaren nicht benutzt werden darf.

---

*) Nicht unbedingt unschädlich, weil arsenhaltig vorgekommen, wie leicht möglich bei Anwendung der Arseniksäure zur Darstellung. D. R.

Höpfnersblau: Kobaltoxydul und Zinkoxyd enthaltend.

Mineralblau, Zinkblau, Wunderblau: Ein unreines zinkoxydhaltiges Berlinerblau.

Bergblau: Kohlensaures Kupferoxyd und Kupferoxydhydrat, oft Kalk enthaltend.

Kalkblau, Fingerhutblau, Hamburgerblau: Schlechtere Sorten von Bergblau. Beliebte Wasserfarben.

Molybdänblau: Zinkoxyd und Molybdänoxyd, zuweilen phosphorsauren Kalk enthaltend.

Sogen. blauer Carmin: Aus molybdänsaurem Zinnoxydul.

Himmelblau: Eine flüssige Farbe, entweder arsenik-saures Kupferoxyd enthaltend und in diesem Falle giftig oder aus phosphorsaurem Kupferoxyd bestehend.

Wolframblau: Wolframoxyd.

Bremerblau: Kupferoxydhydrat.

Neuwiederblau: Kupferoxydhydrat mit Gyps.

Kupferblau: Kohlensaures Kupferoxyd.

Kobaltblau, Louisenblau: Kobaltoxydul mit Thonerde.

Stahlblau: Ein unreines Berlinerblau.

VIII. Grüne Farben.

a. Unschädliche.

Unschädlich sind die Mischfarben organischer Farbstoffe, z. B. des Indigos mit gelben Pflanzensäften, ferner grüne Pflanzenfarben und noch folgende:

Anilingrün: Anilinoxydationsproduct.

Grüner Indigo: Gewöhnlich eine schlechte Sorte Indigo.

Lo Kao: Ein grüner Farbstoff aus China, der durch Kalkwasser und Pottasche aus einer Abkochung der Rinde von *Rhamnus*-Arten niedergeschlagen wird; derselbe enthält gewöhnlich gegen 35 Procent kohlensauren Kalk.

Saftgrün: Präparat aus unreifen Kreuzbeeren. (*Rhamnus cathartica.*)

b. Schädliche oder giftige.

Schweinfurtergrün, Kupfergrün, Papageigrün, Kaisergrün, Parisergrün: Arsenigsaures und essigsaures Kupferoxyd, 59 Proc. arsenige Säure enthaltend, sehr giftig.

Mineralgrün, Resedagrün, Neuwiedergrün, Berggrün (künstliches): Schlechtere Sorten von Schweinfurtergrün, die verschiedene Quantitäten Kalk und Schwerspath enthalten.

Scheelsches Grün, Schwedischgrün: Arsenigsaures Kupferoxyd, 56 Proc. arsenige Säure enthaltend. Giftig.

Englisches Mineralgrün: Enthält ausser arsenigsaurem und kohlensaurem Kupferoxyd kohlensaures und essigsaures Bleioxyd, enthält 14 Proc. arseniger Säure. Giftig.

Mitisgrün, Jasmugergrün, Originalgrün, Wienergrün, Neugrün: Arsenigsaures Kupferoxyd mit wenig essigsaurem Kupferoxyd. Giftig.

Berggrün (natürliches): besteht aus Kupferoxyd, Kieselerde und Gyps.

Braunschweigergrün: Kupferoxydhydrat mit Gyps.

Bremergrün: Kupferoxydhydrat.

Grüner Zinnober, Chromgrün: Chromoxyd.

Webersgrün: Kupferoxydhydrat.

Berlinergrün: Ferrocyankobalt.

Kobaltgrün, Gellertsgrün: Geglühtes Kobaltoxydul und Zinkoxyd.

Kalkgrün, Erdgrün: Kalkerde mit einem geringen Gehalt an Kupferoxyd.

Unwandelbares Grün, Smaragdgrün: Enthalten verschiedene Quantitäten Kupferoxyd und phosphorsauren Kalk und Thonerde.

Smaragdgrün: Eine andere Sorte enthält auch chromsaures Bleioxyd.

Zeisiggrün: Phosphors. Nickeloxydul und Thonerde.

Barths Patentgrün: Mischfarbe aus Schüttgelb und Pariserblau.

Zinnobergrün: Mischfarbe aus Chromgelb und Berlinerblau.

Grüne Erde: Kupferoxyd, Nickeloxyd mit wechselndem Kalk- und Magnesiagehalt.

Auersbergergrün: Weinsaures Kupferoxyd mit Chlorkupfer.

Batavischgrün, Frisischgrün: Chlorkupfer-Ammoniak.

Zinkgrün: Chromsaures Zinkoxyd mit Pariserblau.

Chromgrün, Oelgrün, Seidengrün: Chromsaures Bleioxyd mit Pariserblau.

Mittlers Patentgrün: Chromoxydhydrat. Bekannt als eine grüne Farbe, die frei von Blei, Kupfer und Arsenik ist.

IX. Schwarze Farben.

a. Unschädliche.

Russschwarz, Kienruss, Lampenschwarz: Aufgefangener Kohlenstaub, der noch die fremdartigen empyreumatischen Stoffe enthält.

Kohlenschwarz: Feinzerriebene Kohle.

Rebenschwarz, Frankfurterschwarz: Pulver der Kohle von Weinreben und Weintrestern.

Spanischschwarz: Die Kohle des Korkholzes.

Hornschwarz, Elfenbeinschwarz: Thierische Kohle.

Graphit: Eine Kohlenart, die zugleich Eisenoxyd, Thonerde und Manganoxyd enthält.

Wasserblei: Graphit, woraus die besten Bleistifte bestehen.

Schwarze Kreide: Ein schwarzblauer Kohlenschiefer, der Eisenoxyd enthält.

Druckerschwarz: Feines Kohlenpulver.

Gerbsaures Eisenoxyd: Dasselbe stellt in Wasser suspendirt, worin arabisches Gummi gelöst, die Dinte dar.

Tusche: Besteht aus einer vorzüglich feinen Kohle.

Neumanns neutrales Schwarz: Besteht aus Berlinerblau, Kohle und chinesischer Tusche.

Anilinschwarz: Anilinoxydationsproduct, oft kupferhaltig.

b. Schädliche.

Quecksilbermohr, Schwarzer Zinnober: Schwarzes Schwefelquecksilber.

Kupferschwarz: Schwefelkupfer.

Bleischwarz: Schwefelblei.

Die Steinkohlentheerfarben;

von

Dr. Gustav Graefe.

Unter den mannigfaltigen und werthvollen Producten, welche uns der Steinkohlentheer liefert, dürfte wohl keins von so hervorragender Wichtigkeit sein, als das Anilin, welches vor noch nicht langer Zeit als eine Rarität in chemischen Laboratorien aufbewahrt wurde, von welchem aber gegenwärtig Tausende von Centnern dargestellt werden, die ein bedeutendes Capital repräsentiren. So ist der früher fast werthlose Theer, der eine Plage für die Gasanstalten war, jetzt ein wirklich kostbares Material geworden, und eben das Material, aus dem direct und indirect die proteusartige Base, das Anilin, gewonnen wird. Obgleich das Anilin in dem Theer zu einigen Procenten enthalten ist, so ist doch eine unmittelbare Gewinnung desselben nicht vortheilhaft; es wird vielmehr fabrikmässig aus dem Nitrobenzin mittelst reducirender Substanzen, namentlich solcher, welche Wasserstoff abgeben können, bereitet. Leitet man Schwefelwasserstoff in eine mit Ammoniak gesättigte alkoholische Lösung von Nitrobenzin, so scheidet sich Schwefel aus, und man erhält Anilin. Bringt man Zink in Alkohol und setzt so viel Salzsäure zu, dass eine Wasserstoffentwickelung eintritt, so hört diese sofort auf, sobald Nitrobenzin zugesetzt wird. In der Flüssigkeit befindet sich ausser Chlorzink salzsaures Anilin, so dass, da das Anilin Kohlenstoff und Stickstoff genau in demselben Verhältnisse enthält wie das Nitrobenzin, der eine Theil des freiwerdenden Wasserstoffs

mit dem Sauerstoff des Nitrobenzins zu Wasser, der andere Theil mit dem Rest des Nitrobenzins zu Anilin sich verbunden hat. Am zweckmässigsten ist wohl das Verfahren von Bechamp, nach welchem das Anilin durch Destillation eines Gemenges von Nitrobenzin, Eisenfeilspänen und Essigsäure erhalten wird. In der Vorlage befindet sich Anilin und Wasser; beide werden durch Zusatz von etwas Kochsalz getrennt. Nach Wöhler geschieht auch die Reduction des Nitrobenzins mittelst arseniger Säure und Kali. Bei der Wichtigkeit, welche in neuester Zeit das Anilin in der Technik erlangte, konnte es nicht fehlen, dass eine Menge Methoden zur Darstellung desselben hervorgerufen wurden. So machte H. Vohl in Bonn ein Verfahren bekannt, nach welchem auf eine bequeme und billige Weise Anilin gewonnen werden kann. Das Verfahren besteht darin, dass Nitrobenzin mittelst einer alkalischen Traubenzuckerlösung reducirt wird. In einem Destillirgefäss wird concentrirte Kali- oder Natronlauge mit Traubenzucker und Nitrobenzin zusammengebracht. Nach einiger Zeit erhitzt sich die Masse bedeutend, es treten Dämpfe von Anilin und Nitrobenzin auf; nach einiger Zeit wird Wasserdampf in den Apparat geblasen, wodurch alles Anilin mit Wasserdämpfen farblos übergeht. Um das Anilin von dem noch anhängenden Nitrobenzin zu reinigen, wird das Destillat nochmals in den Destillirapparat zurückgebracht und von neuem destillirt. Das Anilin ($C^{12}H^7N$) ist eine kräftige organische Base, welche sich als Ammoniak betrachten lässt, worin 1 Aequiv. Wasserstoff durch das zusammengesetzte Radical Phenyl $C^{12}H^5$ vertreten ist. Im reinsten Zustande bildet das Anilin eine farblose, ölartige Flüssigkeit von 1,028 spec. Gewicht. Es besitzt ein grosses Lichtbrechungsvermögen, entzündet sich leicht und brennt mit einer stark leuchtenden, aber sehr russenden Flamme, mit Hinterlassung einer bedeutenden Menge poröser Kohle. Der Siedepunct des Anilins wird verschieden angegeben, nach Hofmann

siedet es bei 182° C., nach Fritzsche bei 228° C. und Zinin giebt 200° C. als den Siedepunct an. Das Anilin des Handels enthält häufig noch andere Verbindungen, welche nicht allein bei der Verwendung desselben zu Farbstoffen mit einem und demselben chemischen Agens und unter gleichen Bedingungen abweichende Farbennüancen geben, sondern auch auf die Ausbeute von Einfluss sind.

Nach Letheby ist Sauerstoff das beste Reagens auf Anilin, letzteres wird dadurch in kleinster Menge intensiv blau, violett oder roth. Ein einziger Tropfen einer Anilinlösung von 1 Th. Anilin in 1000 Th. schwefelsaurem Wasser (aus 1 Th. Schwefelsäure und 7 Th. Wasser bestehend) wird auf Platinblech gebracht und mit der positiven Elektrode eines Bunsen'schen Elements in Contact gebracht; sobald man den Tropfen mit der negativen Elektrode berührt, nimmt er nach einiger Zeit eine blaue Farbe an. Auf diese Weise lässt sich noch $^1/_2$ Milligramm Anilin nachweisen.

Mit demselben Erfolge lässt sich auch Bleihyperoxyd oder rothes Blutlaugensalz anwenden; die Empfindlichkeit der letzteren Reaction geht bis zu 1 Milligrm. Nach den Untersuchungen von Letheby sind Nitrobenzin und Anilin von narkotischer Wirkung, und können den Tod herbeiführen. Weniger giftig als das Anilin sind die Anilinsalze. Der Nachweis des Anilins im Körper gelingt nur da, wo nach dem Genuss grösserer Mengen der Tod rasch erfolgt ist, während bei langsamen Vergiftungen die Auffindung des Anilins dadurch erschwert wird, dass dasselbe in andere Verbindungen übergeht. So soll das Nitrobenzin in Anilin, und letzteres sogar in Anilinroth übergehen. Zur Entdeckung dieser Substanzen in gerichtlichen Untersuchungsfällen wird der Mageninhalt in einem Porcellanmörser mit Wasser zerrieben, dem man einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt hat. Darauf wird das Gemisch destillirt und in dem Destillat das Nitrobenzin entweder durch den Geruch, oder durch Umwandlung in Anilin erkannt, sobald auf

letzteres reagirt wird. Der in der Retorte befindliche Rückstand wird mit Alkohol behandelt, wodurch das schwefelsaure Anilin in Lösung kommt. Das Filtrat dampft man etwas ein, setzt ein wenig Kali zu, und destillirt in einem Oelbade zur Trockne. Das Destillat wird dann etwas angesäuert und eingetrocknet, und schliesslich der Rückstand in einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure gelöst. Mit dieser Lösung stellt man die oben angegebenen Reactionen an.

Mit den Säuren bildet das Anilin eine Reihe von Salzen, die in jeder Hinsicht den entsprechenden Ammoniaksalzen analog sind. Durch die fixen Alkalien werden die Anilinsalze zerlegt. Merkwürdig ist die Eigenschaft des Anilins, dass es sich direct mit den Salzen mehrerer Metalle zu meist krystallisirenden Verbindungen vereinigt, die von Hugo Schiff Phenylmetallamine oder kürzer Metallanile bezeichnet werden. Diese Verbindungen stehen nach Schiff's Untersuchungen in sehr naher Beziehung zur Bildung des Anilinroths, da in allen Fällen, in welchen jener Farbstoff durch Einwirkung von Metallsalzen auf Anilin erzeugt wird, sich zuerst eine Metallanilverbindung bildet, und diese erst bei höherer Temperatur zersetzt, zur Bildung des Anilinroths Veranlassung giebt. Es existiren Monometallanile, Di- und Trimetallanile.

Wird das Anilin mit gewissen Chloriden, oder mit Sauerstoffverbindungen erhitzt, so bildet sich unter Abscheidung des Metalls, oder unter Bildung eines niedern Oxydes, Salzsäure oder Wasser; der Rest der Bestandtheile vereinigt sich zu einer neuen Base, Rosanilin genannt, welche mit Säuren vereinigt die prachtvollsten Farben liefert.

Das Rosanilin ist im reinsten Zustande in farblosen Nadeln krystallisirend, eine starke Base, und nach der Formel $C^{40}H^{19}N^{3}HO$ zusammengesetzt. Sehr schön ist das essigsaure Rosanilin, welches von Nicholson in $^1/_4$ Zoll dicken Krystallen erhalten worden ist.

Professor Calvert zu Manchester war es, welcher zuerst zwischen den Producten des Theers und denen des Indigo eine grosse Aehnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung aussprach, was von Perkins beachtet wurde; bald darauf stellte Perkins aus Anilin das Anilinviolett dar. Wohl darf hier nicht unerwähnt gelassen werden, dass Prof. Runge zuerst es war, welcher bei der Behandlung des Anilins mit Chlorkalk eine blaue Farbe erhielt; leider war es ihm nicht vergönnt, dieses Resultat praktisch verwerthen zu können, da die dazu nöthigen Mittel ihm fehlten.

Nach dem Perkins'schen Verfahren, das Anilinviolett darzustellen, wird schwefelsaures Anilin mit zweifachchromsaurem Kali in äquivalenten Verhältnissen auf einander einwirken gelassen, der dabei nach einiger Zeit entstandene Niederschlag mit Benzin gewaschen, dann getrocknet und hierauf in Holzgeist gelöst. Es entsteht dadurch eine schöne violette Flüssigkeit, Violettliquor genannt, welche anfänglich als solche Handelswaare war, später aber in trockner Form dargestellt wurde. Das Anilinviolett ist eine substantive Farbe, denn Wolle und Seide färben sich in der Lösung desselben sofort, ohne dass es nöthig wäre, sie vorher zu beizen.

Die Erfindung des Anilinvioletts rief bedeutende Sensation hervor, und so konnte es nicht fehlen, dass viele Chemiker die verschiedensten Versuche anstellten, um aus Anilin violette Farbstoffe darzustellen. Die Erfolge blieben nicht aus; statt des chromsauren Kali nahm man übermangansaures Kali, wodurch nicht allein ein violetter, sondern auch ein carmoisinrother Farbstoff erzeugt wurde. Nach R. Smith erhält man ebenfalls ein Violett, wenn eine Lösung von schwefelsaurem Anilin mit einer Lösung von rothem Blutlaugensalz gekocht wird; nach 48 Stunden hat sich ein Niederschlag gebildet, welcher mit Benzin gewaschen, getrocknet und in Holzgeist gelöst wird. Aus Chinolin und Jodamyl lassen sich ein blauer und ein violetter Farbstoff auf folgende Weise erhalten: Ein

Gewichtstheil Chinolin wird mit $1^1/_2$ Gwth. Jodamyl 10 Minuten lang gekocht; es bildet sich anfangs eine strohfarbene Mischung, die dann röthlich-braun wird und beim Erkalten eine Krystallmasse darstellt. Letztere wird mit 6 Th. Wasser gekocht und dem Filtrat Ammoniak im Uebermaass zugesetzt, wobei sich ein Farbstoff ausscheidet, der sich in Alkohol mit purpurblauer Farbe auflöst. Zur Gewinnung eines reinen Blau wird die obige filtrirte Lösung statt mit Ammoniak, mit Kali vermischt, wobei sich nach einem $^1/_4$stündigen Kochen ein harziger Farbstoff abscheidet, der sich in Alhohol mit einer reinen blauen Farbe löst.

Verschiedene violette Farben aus Anilin sind mittelst Manganhyperoxyd, salpetersaurem Kupferoxyd, so wie aus dem Anilinroth mittelst Aldehyd, Holzgeist etc. dargestellt worden. Gegenwärtig aber wird durch Zusammenschmelzen von Anilinroth und Anilin sowohl Violett wie auch Blau gewonnen.

Kurze Zeit nach der Erfindung des Anilinvioletts nach dem Perkins'schen Verfahren wurde von Prof. Hofmann, welcher sich die grössten Verdienste um die Anilinfarbenfabrikation erworben hat, aus Anilin und Doppeltchlorkohlenstoff ein rother Farbstoff erhalten, gleichzeitig aber auch ein solcher von Vergine mittelst wasserfreien Zinnchlorids dargestellt. Das nach letzterem Verfahren erhaltene Roth brachten Renard und Frank unter dem Namen Fuchsin in den Handel. Anilin wird nach dieser Methode mit Zinnchlorid 15—20 Minuten gekocht; die Mischung bildet nach dem Erkalten ein rothe teigige Masse, die ausser dem reinen Farbstoff noch harzige Bestandtheile enthält. Durch Kochen mit Wasser löst sich der rothe Farbstoff auf, und filtrirt man die heisse Abkochung, so kann man mittelst Salzlösungen, wie z. B. mit Kochsalz, essigsaurem, weinsaurem Kali etc., den reinen Farbstoff in krystallinischer Form ausscheiden. Von Gerber-Keller in Mühlhausen wurde ein Anilinroth mittelst salpetersaurem Quecksilberoxyd dargestellt, welches den

Namen Azalein erhielt. Diese Methode ist insofern die rationellste, als nach Schiff 1 Aequiv. Zinnchlorid nur $^1/_2$ Aeq. Anilin in Farbstoff umwandelt, während 1 Aeq. Quecksilbernitrat 1 Aeq. Anilin in Azalein überführt. Nicht allein Zinnchlorid, Quecksilbernitrat, sondern auch Quecksilberchlorid, salpetersaures Silberoxyd, Jodquecksilber, Cadmiumsalze etc. sind geeignet, das Anilin in rothe Farbstoffe zu verwandeln. Durch vorsichtiges Erhitzen eines Gemisches aus Anilin und Salpetersäure kann ebenfalls das Anilinroth dargestellt werden. Man vermischt nämlich in einer Glasretorte 200 Th. Anilin mit 66 Th. Salpetersäure von 1,360 sp. Gew. und erhitzt bis auf 205° C. Ein Theil des Anilins destillirt über und kann dieses zu einer zweiten Kochung verwendet werden. Nach ungefähr einer Stunde erhält man einen Syrup von dunkelrother Farbe, welcher mit Wasser verdünnt, mit Soda neutralisirt und getrocknet wird. Von den noch anhängenden harzigen Theilen befreit man es, wenn man es mit Wasser auskocht, und die Abkochungen filtrirt; aus dem Filtrat setzt sich beim Erkalten ein grüner Teig mit metallischem Reflex ab.

Lange Zeit hindurch wurde Quecksilbernitrat fast ausschliesslich zur Darstellung des Anilinroths verwendet, bis man dasselbe durch Arsensäure ersetzte. Zu diesem Behufe kocht man 12 Th. Arsensäure, 12 Th. Wasser und 10 Th. Anilin in einem Oelbade und erhält die Temperatur auf 120° C. so lange, bis eine Probe davon nach dem Erkalten einen Reflex der Florentiner Bronze besitzt. Die erkaltete trockne Masse wird dann, um den reinen Farbstoff abzuscheiden, mit salzsäurehaltigem Wasser ausgekocht, die Abkochungen mit Soda neutralisirt und durch Spitzbeutel filtrirt, so dass der an sich noch unreine rothe Farbstoff, der sich beim Neutralisiren ausgeschieden hat, auf dem Filter bleibt, während das arsenigsaure Natron zum grössten Theil in Lösung geht. Der Niederschlag wird sodann mit etwas essigsäurehaltigem Wasser ausgekocht, die Abkochung filtrirt und

mittelst Kochsalz der reine Farbstoff in grünen Krystallen ausgeschieden. Werden die erhaltenen Krystalle zwei bis drei Mal gelöst, und jedesmal mit Kochsalz ausgeschieden, so erhält man ein vollständig arsenfreies Präparat. So rationell auch dieses Verfahren ist, so ist es doch mit so manchen Unannehmlichkeiten behaftet; es häuft sich die arsenige Säure, welche beim Kochen des Anilins mit Arsensäure sich aus letzterer bildet, in solchen Mengen an, dass der Fabrikant nicht weiss, wohin damit, und ausserdem sind die dabei beschäftigten Arbeiter Vergiftungsfällen ausgesetzt. In einigen Zeitschriften ist die Ansicht ausgesprochen worden, dass das Tragen anilinroth gefärbter Stoffe, sobald das Roth mit Arsensäure bereitet ist, krank mache, ja es sind selbst mehrere solcher Fälle angegeben worden; allein weder das Eine noch das Andere ist wahr, denn wenn auch wirklich der Farbstoff noch etwas arsenige Säure enthält, so bleibt letztere stets in der Farbflotte zurück, da die Gespinnstfasern die arsenige Säure nicht annehmen. Anders verhält es sich mit solchem unreinen Anilinroth, wenn dasselbe zum Färben von Conditorwaaren oder von Liqueuren etc. verwendet wird; in solchen Fällen muss man von der Reinheit des Roths überzeugt sein, ehe man es verbraucht. Die deutschen Fabrikate haben in dieser Beziehung den Vorzug vor den französischen, welche noch arsenige Säure enthalten.

In der chemischen Fabrik von R. Smith in Glasgow wird Anilinroth durch Einwirkung von Antimonsäure auf salzsaures Anilin erhalten. In konischen Gefässen von Steinzeug, die mit Romancement in dicht anschliessenden gusseisernen Gefässen eingesetzt sind, die als Oelbad dienend, rohes Paraffin von 240° C. Siedepunct enthalten, werden 50 Pfund salzsaures Anilin mit 64 Pfund Antimonsäure behandelt. Nach 5—6 Stunden ist die Reaction, die anfangs sehr heftig ist, beendet, und eine steifflüssige Masse von schöner Bronzefarbe gebildet. Die trockne Masse wird mit Wasser gekocht, und aus

dem Filtrat durch Kochsalz das Anilinroth in Krystallen ausgeschieden. Der nach dem Auskochen erhaltene Rückstand, aus metallischem Antimon, Antimonchlorid und einem violetten Farbstoff bestehend, wird geröstet und dann mit Soda geglüht, wobei $^2/_3$ des angewendeten Metalls wieder gewonnen werden. So viel über die rothen Farbstoffe des Anilins. Was die Bildung des Anilinroths betrifft, so hat sich damit Bechamp zuerst beschäftigt, und erkannt, dass in dem Anilinroth eine neue organische Base anzunehmen sei. Prof. Hofmann wies eine solche wirklich nach, und nannte sie Rosanilin, welches in seinen Verbindungen die erwähnten Farben liefert. Hugo Schiff hat in neuerer Zeit bei seinen Untersuchungen über metallhaltige Anilinderivate und über die Bildung des Anilinrothes interessante Beobachtungen gemacht. Nach diesem Forscher bildet sich 1) eine Metallanilverbindung, wenn Anilin mit einem Metallsalz zusammengebracht wird; 2) entsteht erst bei der Zersetzung der Metallanilinderivate durch höhere Temperatur Anilinroth, und 3) nur diejenigen Metallanilinverbindungen, welche das Metall in einem der Reduction fähigen Zustande enthalten, sind zur Erzeugung des Anilinrothes geeignet.

Anilinblau und Blauviolett werden jetzt nach verschiedenen Methoden bereitet, von welchen wir die wichtigeren anführen:

Erhitzt man 8 Th. Anilin mit 4 Th. wasserleerem Zinnchlorid in einem verschlossenen Gefässe 30 Stunden lang bei einer Temperatur von 170—180° C., so bildet sich eine blaue Masse, aus der ein reiner blauer Farbstoff, das *Bleu de Paris*, ausgeschieden werden kann. Wird diese Masse mit salzsäurehaltigem, dann mit reinem Wasser ausgewaschen, und hierauf in heissem Alkohol gelöst, so scheiden sich beim Erkalten dem schwefelsauren Kupferoxydammoniak ähnliche blaue nadelförmige Krystalle aus.

Wird Fuchsin oder ein anderes Anilinroth in Schwe-

felsäure gelöst, und etwas Aldehyd ungefähr eine Stunde darauf einwirken gelassen, dann mit Soda neutralisirt, so erhält man ein tiefes Blauviolett, bei längerer Einwirkung ein schönes Blau. Gegenwärtig besteht aber das Verfahren, die beiden genannten Farben zu bereiten, darin, dass Anilinroth oder ein Rosanilinsalz mit überschüssigem Anilin, oder dass das Rosanilin mit einem Rosanilinsalz bei erhöhter Temperatur erhitzt wird. Zu diesem Behufe werden gleiche Gewichtstheile krystallisirtes Anilinroth und Anilin geschmolzen, 5—6 Stunden lang bei 160—180° C. erhalten, wobei sich ein blauvioletter oder nach längerem Erhitzen ein blauer Farbstoff bildet, welcher noch einer Reinigung zu unterwerfen ist. In dem Anilinblau ist nach Bechamp und Nicholson eine dem Rosanilin ähnliche Base enthalten, welche aus concentrirten weingeistigen Lösungen durch kaustische Alkalien in schmutzigrothen krystallinischen Flocken abgeschieden wird. Die weingeistigen Lösungen werden durch Säuren tiefblau, und es entstehen eine Reihe von Salzen, welche mit kupferartigem Glanz begabte Krystalle bilden. Bei der Bildung des Anilinblau wird Ammoniak entwickelt, wie Girard und Lair beobachteten; Schiff hat dies durch Versuche bestätigt, und dadurch Veranlassung gefunden, den Stickstoffgehalt der Base zu ermitteln; derselbe beträgt weniger als der des Rosanilinhydrats, so dass das Anilin nicht mit seinem ganzen Stickstoffgehalt mit dem Anilinroth zu Blau zusammentritt. Es ist nach Schiff wahrscheinlich, dass die Vereinigung von Triphenylamin mit Rosanilin das Anilinblau liefert.

Ausser den erwähnten Anilinfarben, welche eigentlich die wichtigsten sind, können auch braune, gelbe und grüne Farben aus Anilin dargestellt werden. So wird das Anilinbraun erhalten, wenn man 4 Th. wasserleeres Chloranilinhydrat zum Schmelzen bringt, 1 Th. trocknes Anilinblau zusetzt und das Ganze bei einer Temperatur von 240° C. so lange erhitzt, bis die Mischung eine braune Farbe angenommen hat. Die erhaltene

braune Farbe ist in Wasser löslich, aus der Lösung kann der reine Farbstoff durch Kochsalz ausgeschieden werden.

Anilingelb wurde erhalten, als man Jodsäure auf Anilin einwirken liess, es bildet sich zuerst ein rother Farbstoff, der aber durch Alkalien gelb wird. Zur fabrikmässigen Erzeugung des Anilingelb dürfte die Behandlung des Anilins mit zinnsaurem Natron zweckmässig sein. In neuerer Zeit ist ein prächtiges Grün aus dem Anilin dargestellt worden, dessen Bereitungsweise noch geheim gehalten wird. Wir können nur so viel darüber berichten, dass dieses Grün sich dadurch auszeichnet, dass es bei Kerzenlicht fast noch schöner grün erscheint als bei Tageslicht.

Im Vorstehenden haben wir versucht die Anilinfarbenfabrikation in flüchtigen Umrissen zu schildern, ein specielleres Eingehen in diesen Gegenstand würde uns, bei dem nur vorgeschriebenen Raum, nicht möglich sein. Es sei nur noch erlaubt, einige Worte über die technische und commercielle Bedeutung der Theerfarben hinzuzufügen. In wenigen Jahren hat sich die Anilin- und Anilinfarbenfabrikation zu einem grossartigen Industriezweig herangebildet; vorzüglich sind es England, Frankreich und Deutschland, welche diese Industrie cultiviren. Aber auch in den Werkstätten der Färber und Drucker haben die Anilinfarben eine neue Epoche hervorgerufen. Weit einfacher sind dadurch die Färbeoperationen geworden und die erzielten Resultate stehen in keinem Verhältniss mit denen aus andern Farben erhaltenen. Dass dadurch die Consumtion der Farbhölzer, der Cochenille, des Indigos, Safflors etc., bedeutend sich vermindert hat, ist wohl sehr nahe liegend, und die Zeit ist gewiss nicht mehr fern, wo durch die Theerfarben alle andern Farben ersetzt werden können. Anstatt wie jetzt jährlich Millionen für Farbhölzer etc. auszugeben, wird England das hauptsächlichste farbenproducirende

Land"sein und Theerblau nach dem Indigolande, Anilinroth nach dem Cochenillelande Mexiko etc. schicken.

Wie jetzt der Cochenillehandel bedeutend gelitten hat, so wird auch ein gleiches Schicksal viele andere Farbstoffe treffen.

Ueber die Zusammensetzung der Sepia;

von

Dr. A. Hosaeus,

Assistent am agriculturchemischen Laboratorium zu Jena *).

Unter den Farbstoffen der Mollusken nimmt die Tinte mancher Cephalopoden, deren Pigment der natürlichste Uebergang zu den schwarzen und braunen körnigen Farbstoffen zu sein scheint, eine ziemlich hervorragende Stellung ein.

Bekanntlich trifft man in dieser Familie ein eigenthümliches Absonderungsorgan, den Tintenbeutel, in der Mittellinie des Bauches gelegen, mit nach vorn in den Trichter hinaufragender Spitze. Die Wandungen des Beutels sind cavernös und sondern die tintenartige Flüssigkeit ab, welche aus der Mündung des Beutels in den Trichter und aus diesem durch seine Contraction nebst dem Seewasser ausgespritzt wird. Der Ausführungsgang des Beutels mündet am After oder in den Mastdarm, daher Owen den Tintenbeutel den Afterdrüsenhöhlen mancher Landsäugethiere vergleicht.

Die Flüssigkeit des Tintenbeutels ist schwarz bei Sepia, Octopus und Heledone, braun bei Loligo, (Schlossberger) und liefert die als Malerfarbe geschätzte Sepia, welche indess nur an wenigen Orten Italiens echt zubereitet, sonst aber immer nachgeahmt werden soll.

Die auffallende Achnlichkeit der Sepia mit der chinesischen Tusche und des schwarzen Farbstoffs derselben

*) Als Abdruck a. d. Jen. Zeitschr. f. Medicin etc. I. 2. (1864.) vom Hrn. Verfasser eingesandt. H. Ludwig.

mit dem schwarzen Pigment des Auges, haben schon früher Veranlassung zu Untersuchungen derselben gegeben, welche aber noch nicht bis auf den eigentlichen Farbstoff ausgedehnt worden sind, sondern sich auf die physikalischen Eigenschaften und Aschenanalysen beschränkten.

So veröffentlichte Kemp in Schweigger's Journ. Bd. IX. S. 371, Untersuchungen über die Sepia, die ich indess nur theilweise bestätigt gefunden habe, wahrscheinlich weil Kemp mit frischem Stoff arbeitete, während mir nur sehr alter zu Gebote stand.

Gmelin wies zuerst auf die Aehnlichkeit mit dem schwarzen Pigment des Auges hin, indem er eine völlige Identität für wahrscheinlich hielt. Schweigger's Journ. Bd. X. p. 533.

Bizio, Schweigger's Journal, Bd. XLV, S. 129, nannte den schwarzen Farbstoff, welchen er durch Behandeln mit Wasser, Säuren und Alkalien rein dargestellt haben will, Melaïn, indess darf an der Reinheit wohl gezweifelt werden, da bei dem Behandeln mit Wasser wohl die Natronsalze gelöst werden, Säuren und Alkalien aber, wenn auch verdünnt angewandt, einen zersetzenden Einfluss auf die organische Substanz üben, sobald sie längere Zeit mit derselben in Berührung sind.

Prout untersuchte ebenfalls die Sepienflüssigkeit, versuchte sie quantitativ zu bestimmen und fand:

78,00	Melain
10,40	CaO, CO^2
7,00	MgO, CO^2
2,16	NaCl
0,84	thierischem Mucus ähnlichen Stoff
1,60	Verlust
100,00.	

Nach Strahl, Müller's Archiv 1848, S. 349, ist der schwarze Farbstoff in den Schnäbeln der Sepia ebenfalls Melain und seine Angaben stimmen mit denen von Prout ziemlich überein, bis auf das Verhalten der Schwefelsäure, welche nach Prout kochend angewandt das Melain zersetzen soll, während sie Strahl zur Lösung verwendet.

Von den Herren Werner und Güttner zu Leipzig erhielt ich mit dem Bemerken, dass sie sehr alt seien, zwei vollständig unversehrte Blasen des Tintenfisches, und dürfte wohl deren Alter, ungeschützte Aufbewahrung und dgl. Veranlassung zu den theilweise verschiedenen Resultaten gegeben haben, die im Vergleich mit denen von Bizio und Prout durch die Untersuchung festgestellt wurden.

Die sehr harte schwarze Masse von muscheligem Bruch und 1,275 specifischem Gewicht, Schlossberger fand 1,14, zeigte sich unter dem Mikroskop als ganz schwarze amorphe Substanz und beim Anrühren mit Wasser, Behandeln mit Essigsäure, mit Alkohol, Kali, Alkohol und Essigsäure, Alkohol und Kali durchaus keine Veränderungen. Eben so wenig beim Digeriren mit Aether, Verdunsten des Filtrats und mikroskopischem Prüfen.

Beim Behandeln mit Wasser setzt sich die Substanz äusserst schwierig ab und erschwert das Entfernen der gelösten Alkalien sehr. Dass sich die Masse auf Zusatz von Ammoniak leichter absetze, wie Bizio sagt, habe ich nicht bestätigt gefunden.

Chlorwasserstoffsäure löst die anorganischen Bestandtheile, greift aber auch die organischen mit an; sehr verdünnt angewandt war die Lösung der ersteren eine unvollständige, während die letzteren bei längerem Einwirken ebenfalls angegriffen wurden.

Salpetersäure löst einen grossen Theil mit rother Farbe, verdünnte Säure greift fast gar nicht an.

Concentrirte Schwefelsäure verwandelt die Masse in eine dunkle Flüssigkeit, einzelne verkohlte Theile zurücklassend, verdünnt wirkt sie selbst beim Kochen nicht, oder doch sehr unbedeutend. Bizio und Prout wollen aus der schwefelsauren Lösung, wenn sie überhaupt so genannt werden kann, da sie beim Eintrocknen im Wasserbade nur eine schwarze Kohle zurückliess, durch Verdünnen mit Wasser den schwarzen Farbstoff niedergeschlagen

haben, eine Erscheinung, welche ich durchaus nicht beobachten konnte.

Verdünnte Kali- und Natronlauge wirken ebenfalls sehr unbedeutend, während beim Behandeln mit starker Kali- und Natronlauge sich eine braune Flüssigkeit bildet, welche beim Kochen einen eigenthümlichen Geruch, ähnlich dem Stockfisch zeigte.

Andere Lösungsmittel, wie Chloroform, Aether, Benzin, Eisessig blieben vollständig ohne Wirkung, weshalb ich die rohe Masse, da mir eine Trennung der organischen Bestandtheile von der anorganischen nicht gelang, zur Analyse verwandte.

1,582 Grm. gaben nach dem Trocknen bei 110° 0,325 Grm. Wasser und 0,198 Grm. Asche, entsprechend

Wasser............	20,5
Organische Substanz.	68,2
Asche............	11,2
	99,9.

0,198 Grm. Asche enthielten 0,112 CaO, CO^2, 0,0505 MgO und 0,015 Chloralkalimetalle =

CaO, CO^2........	62,9	Proc.
MgO	28,4	„
Chloralkalimetalle	8,4	„
	99,7	Proc.

Chlornatrium machte bei weitem die grösste Menge der letzteren aus, während nur sehr wenig Chlorkalium vorhanden war. Schwefelsäure und Eisen konnten nicht nachgewiesen werden. Prout fand beide; ebenso blieben auch Versuche auf Phosphorsäure, Jod, Brom und Schwefel vollständig ohne Erfolg.

Chlorbestimmung:

0,160 Grm. gaben 0,021 AgCl = 3,25 Proc. Cl.

Stickstoffbestimmung:

I. 0,176 Grm. gaben 0,076 Pt = 6,13 Proc. N.
II. 0,150 „ „ 0,064 Pt = 6,50 „ N.

Mit Kupferoxyd verbrannt, gaben:

I. 0,320 Grm.	0,355 CO^2	und	0,067 HO
II. 0,422 „	0,472 CO^2	„	0,084 HO
III. 0,428 „	0,476 CO^2	„	0,087 HO,

entsprechend:

	I.	II.	III.
C	30,0	30,33	30,32
H	2,29	2,27	2,24
N	6,13	6,50	

Die sehr schwere Verbrennbarkeit war Ursache, dass der Kohlenstoffgehalt sich bei mehreren Analysen immer erhöhte, bis die letzten vorstehendes Resultat gaben, ohne noch zu mehr sauerstoffabgebenden Mitteln die Zuflucht nehmen zu müssen, und würde die Zusammensetzung der Sepia demnach folgende sein:

HO......	20,5
Asche....	11,2
C........	30,3
H........	2,2
N........	6,3
O........	29,5
	100,0.

Im Vergleich mit den Elementaranalysen der schwarzen Pigmente des Auges etc. von Scherer, Schmidt und Heintz, zeigt der schwarze Farbstoff der Sepien einen geringeren Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff, aber mehr Stickstoff und nach Abzug der Asche folgende Zusammensetzung:

	Pigment der Sepia.	Augenschwarz. Scherer.	Pigment nigr. der menschl. Lunge. C. Schmidt.	Melanot. Stoff aus einer Geschwulst. Heintz.
C	44,2	57,54	73—66	53,44
H	3,3	5,98	4—7	4,02
N	9,9	13,77	4—8	7,10
O	42,6	22,71	17—18	35,44
	100,0	100,00	98—99	100,00.

Wie sich bei der grossen Verschiedenheit der Thierpigmente, von denen einige bloss ternär sind, andere noch Stickstoff und Eisen enthalten und deren Reindarstellung

und Gewinnung in grösserer Menge mit den allergrössten Schwierigkeiten verbunden, wenn nicht wenigstens bis jetzt unmöglich ist, überhaupt noch nichts Allgemcines hat feststellen lassen, so dürfte dies auch hier, dem Pigment dcr Sepia gegenüber, der Fall sein.

Fossile Sepia. Um die Eigenschaften der noch jetzt lebenden und der fossil vorkommenden Sepia vergleichen zu können, wurde mir von Herrn Dr. Krantz zu Bonn äusserst freundlich ein *Loligo Bollensis* aus dem oberen Liasschiefcr bei Metzingen in Würtemberg gefunden, überlassen. Die Formenverhältnisse der Cephalopoden waren noch deutlich zu erkennen, da vorzüglich die zweischnabelförmigen Kiefern an der Mundöffnung noch bemerkbar waren. Der trichterförmige von der Kehle ausgehende Fortsatz, durch den das Wasser aus der Kiemenhöhle abfliesst, war ganz mit schwarzem Secret gefüllt, welches sich ohne grosse Schwierigkeiten von der Einhüllungsmasse trennen liess.

Die Substanz war sehr hart und spröde, besass eine Dichte von 1,245, zeigte aber sonst dieselben Eigenschaften wie die vorige, nur machte sich eine noch grössere Widerstandsfähigkeit gegen alle Agentien bemerkbar.

0,337 Grm. verloren bei 110° C. 0,009 Wasser und gaben 0,124 Asche, entsprechend

HO..................	2,7
Asche................	36,8
Organische Substanzen..	60,5
	100,0.

0,124 Grm. Asche enthielten:

in HCl unlöslichen Rückstand	0,010	=	8,0 Proc.
$Al^2 O^3$	0,085	=	68,5 „
CaO, CO^2	0,030	=	24,1 „
			100,6 Proc.

Der in Salzsäure ungelöste Rückstand bestand fast nur aus Sand, Alkalien waren gar nicht vorhanden, Chlor zeigte sich nur in Spuren, aber eine Reaction auf Phosphorsäure war deutlich bemerkbar.

Auffallend erscheint ausserdem die Anwesenheit von 68 Proc. Thonerde und völlige Abwesenheit der Magnesia, während bei der vorhergehenden gar keine Thonerde, wohl aber Magnesia und bedeutend mehr Kalk gefunden wurde.

Stickstoffbestimmung:

0,147 Grm. gaben: 0,026 Pt = 2,019 Proc. N

Mit Kupferoxyd verbrannt gaben:

0,277 Grm. 0,393 CO^2 = 38,628 Proc. C

0,110 HO = 4,332 „ H

Die Verbrennung erfolgte leichter wie vorher. Wegen Mangels an Material konnten keine weiteren bestätigenden Analysen vorgenommen werden und wären Folgendes die Bestandtheile der Sepia in Procenten:

	Fossil vorkommende	Noch lebende Sepia
HO	2,7	20,5
Asche	36,8	11,2
C	38,8	30,3
H	4,3	2,2
N	2,0	6,3
O		

Die organischen Bestandtheile für sich, nach Abrechnung der Asche geben:

C	63,8
H	7,2
N	3,4
O	

und zeigt demnach das Pigment des untersuchten Loligo eine grössere Uebereinstimmung mit den übrigen bekannten schwarzen thierischen Farbstoffen, als die noch jetzt vorkommende Sepia.

Die im Handel vorkommende präparirte Sepia schien sehr stark mit Gummi oder sonstigen Bindemitteln versetzt zu sein, wurde von Säuren und Alkalien leichter angegriffen als die vorigen, zeigte aber sonst keine bemerkenswerthen Verschiedenheiten.

4,2 Grm. gaben bei 110° getrocknet 0,5 Wasser und 0,3 Asche =

HO	11,9
Asche	7,1
Organische Substanz	80,9
	99,9.

0,3 Grm. Asche enthielt:

Fe^2O^3	0,007	= 2,33	Proc.
CaO, CO^2	0,178	= 59,35	„
MgO	0,062	= 20,67	„
NaCl	0,043	= 14,30	„
Unlöslicher Rückstand (Sand)	0,012	= 4,00	„
		100,65.	

Verbrennungs-Analysen wurden wegen der augenscheinlichen Verfälschung der Substanz nicht gemacht.

Ueber die chemisch-geologische Beziehung der Galenoïde und Pyritoïde (Thiolithe) zu phosphorsauren Verbindungen;

von

Professor Dr. G. Suckow in Jena *).

Theils durch eigene chemische Prüfungen von der Gegenwart der Phosphorsäure in sämmtlichen Gliedern der Jena'schen Trias (resp. Dyas) hinlänglich überzeugt**) theils den von Ch. Gmelin***), Svanberg, Struve, Rammelsberg und Fownes †) in zahlreichen Silicaten

*) Diese Abhandlung ist eine ausführlichere Darstellung der bereits im Novemberhefte 1863 und im Januarhefte 1864 der Giebel-Siewert'schen Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von mir mitgetheilten Notizen.

**) Vergl. meine Schrift: „Zur Naturwissenschaft.“ Berlin 1863. S. 46 u. flgde.

***) Derselbe wies zuerst (im Jahre 1820) in einem Silicate und zwar im Lithionglimmer der Insel Utö bei Stockholm die Gegenwart der Phosphorsäure nach. S. Schweigger's Journ. für Phys. u. Chem. Bd. 26. S. 280. — Hisinger's mineralogische Geographie von Schweden. Aus der schwedischen Handschr. übersetzt von Wöhler. Leipzig 1826. S. 95.

†) S. Rammelsberg's Handwörterbuch des chemischen Theiles der Mineralogie. 4. Supl. p. XLVII.

nachgewiesenen Phosphorsäuregehalt berücksichtigend, theils endlich in Erwägung des Umstandes, dass Pyromorphitkrystalle unmittelbar auf Bleiglanz aufgewachsen vorkommen, wurde ich auf die Vermuthung geleitet, dass zunächst überhaupt die sogenannten Thiolithe etwas Phosphor statt des Schwefels oder des ihm analogen Arsens, Tellurs und Selens enthalten möchten. Und so verhält es sich auch in der That. Wenigstens fand mein Schluss zunächst in dem von Pyromorphitkrystallen begleiteten durch Salpetersäure zersetzten przibramer Bleiglanze *), ausserdem auch im Arseneisen von Andreasberg und im Arsenkiese (Misspickel) von Joachimsthal eine hinlängliche Bestätigung.

In den später auf das Arsenfahlerz von Freiberg, auf den Glanzkobalt von Skutterud in Norwegen, Speiskobalt von Johanngeorgenstadt, Chloanthit von Grosscamsdorf, Rothnickelkies von Marienberg und Nickelarsenkies von Lobenstein ausgedehnten chemischen Prüfungen auf deren Phosphorgehalt ergab sich ein gleiches Resultat, welches nämlich auf einen für alle diese Thiolithe durchschnittlich zwischen 0,8 — 1,5 Proc. betragenden, qualitativ mit Hülfe molybdänsauren Ammoniaks deutlich indicirten Phosphorgehaltes hinausläuft.

Zu den Erzen, welche sich den erwähnten Mineralien füglich einreihen lassen, ist ausserdem auch der Magnetkies zu rechnen. Nämlich ein aus dem Dr. Krantz-schen Mineralien-Comptoire zu Bonn erhaltenes, von einzelnen aufgewachsenen, die zuerst von Hausmann in den Denkschriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu München aus den Jahren 1816 und 1817, Bd. VI. S. 234 beschriebenenen monoklinoëdrischen, durch Vorherrschen des klinodiagonalen Flächenpaares ($\infty P \infty$) tafelartig erscheinenden Vivianitkrystallen der Combina-

*) Die von mir zur chemischen Prüfung gewählten Bleiglanzfragmente waren durchaus metallisch glänzend, daher noch gar nicht von den Atmosphärilien oder von anderen fremdartigen Stoffen inficirt.

tion $(\infty P \infty) . \infty P \infty . P \infty$ begleitetes Exemplar körnigen Magnetkieses von Bodenmais in Bayern, giebt in einzelnen, durch Salpetersäure aufgelösten, von allen Vivianitkrystallen gänzlich freien und metallisch glänzenden Magnetkiesfragmenten gegen molybdänsaures Ammoniak eine reichliche eigelbe Reaction auf Phosphorsäure, d. h. eine entschiedene Indication der Gegenwart des Phosphors im Magnetkiese; ein Resultat, welches unter Anwendung aller dabei zu beachtenden Cautelen Professor Ludwig allhier zu bestätigen die Güte hatte.

Einen Pendant zu diesem Bodenmaiser Vorkommnisse liefert ein aus etwas morschem Magnetkiese, Pyrite, schwarzer Blende, aschgrauem Quarze und Vivianite aggregirtes Gestein, welches ich dem seligen Geh. Oberbergrath Emmerling zu Darmstadt verdanke, und das, wie die Etiquette besagt, aus Cornwall stammt *). Nach den von mir angestellten Untersuchungen sind nämlich nicht allein der Pyrit dieser Stufe, so wie die diesem Pyrite beibrechende Blende, sondern auch der offenbar erst durch die Atmosphärilien morsch und zur Zersetzung disponibel gewordene Magnetkies phosphorhaltig.

Da sich nun wohl annehmen lässt, dass der Phosphor in den erwähnten Thiolithen unmittelbar mit den Metallen derselben zu Phosphormetallen, ebenso wie der Schwefel in ihnen zu Schwefelmetallen, das Selen zu Selenmetallen, das Arsen zu Arsenmetallen und das Tellur zu Tellurmetallen verbunden ist, und zwar in der Weise, als in den meteorischen Erdmassen, z. B. nämlich in dem von Berzelius untersuchten sibirischen und elnbogenen Meteoreisen **), da sich fer-

*) Uebereinstimmend mit der Angabe dieser Etiqnette und der gleichzeitigen Verwachsung der erwähnten Mineralien bezeichnet Stromeyer (in seinen „Untersuchungen über die Mischung der Mineralkörper", Göttingen 1821. S. 274) ein Cornwaller Exemplar, dessen Vivianit derselbe chemisch analysirte.

**) In dieser Beziehung wäre es interessant, sich davon zu überzeugen, ob der in den Meteorsteinen von Stannern und von Richmond in Virginien eingesprengte Magnetkies nicht auch phosphorhaltig sei.

ner der Phosphor weit leichter oxydirt, als der Schwefel, das Selen, Arsen und Tellur, und vorausgesetzt werden kann, dass eine leichte Oxydirbarkeit des Phosphors auch in seinem an Metalle gebundenen Zustande fortbesteht, so gewinnt der Phosphorgehalt der Thiolithe durch dieses Verhalten zum atmosphärischen, mehrentheils vom Wasser absorbirten Sauerstoffe insofern ein nicht geringes Interesse, als dadurch auf dergleichen Thiolithen so manche phosphorsaure Verbindungen (Pyromorphit, Vivianit) zum Entstehen und Vorschein kommen und eine Erklärung dafür abgeben, dass am Bestande eigentlich arsensaurer Verbindungen, deren Abkunft in den oben erwähnten vom Sauerstoffe ergriffenen Arsenmetallen oder auch in einem häufigen Arsengehalte der Thiolithe überhaupt ihren Grund hat, sich zugleich auch die Phosphorsäure, und zwar in Form einer isomorphen phosphorsauren Verbindung (z. B. im Mimetesite, ingleichen, nach meinen wiederholt angestellten Untersuchungen, in der Kobaltblüthe von Schneeberg in Sachsen und Tunaberg in Schweden) betheiligt.

So wären denn die Phosphate mit metallischen Radicalen ihrer Basis der Entstehung nach die Analoga z. B. der auf Kosten des Schwefels der Thiolithe erzeugten Sulphate, so wie denn auch die auf Silicatgesteinen vorkommenden phosphorsauren Erdsalze (Wavellit) in der nächsten Beziehung zu dem Phosphorsäuregehalte der die Silicatgesteine zusammensetzenden Mineralien stehen, und es erscheint die Ansicht über die Bildung aller dergleichen phosphorsauren Verbindungen durch Einwirkung der aus organischen Stoffen stammenden Phosphorsäure *) durchaus verwerflich. Denn so unleugbar allerdings behauptet werden kann, dass seit dem Dasein einer Thier- und Pflanzenwelt auf unserem Planeten sich beide fortwährend an der Entwickelung und dem Hervor-

*) So **Breithaupt** im „vollständigen Handbuche der Mineralogie aus dem Jahre 1841." II. Bd. S. 289.

treten so mancherlei Mineralien betheiligt und beide Tribute zum Materiale, namentlich zu den Pigmenten derselben geliefert, auch bei der Reduction zahlreicher Metalle mitgewirkt haben: so wäre doch die Annahme, das eine und das andere phosphorsaure Salz sei erst durch Einwirkung phosphorsäurehaltiger organischer Körper zu Stande gekommen, um nichts besser, als wolle man schliessen, das Meerwasser sei deshalb salzig, weil sich Häringe darin befinden.

Notizen über die Bestandtheile der Brunnenwässer der Städte der Oberherrschaft von Schwarzburg-Sondershausen;

von

G. Lucas,

Apotheker in Arnstadt.

Breitenbach.

Die Stadt liegt ganz im Bezirk des Thon- und Grauwackenschiefers in einer Höhe von 2012 Par. Fuss (das obere Ende der Stadt). Da es mir mehr darauf ankam, die Bestandtheile des Wassers kennen zu lernen, wie es geradezu zum häuslichen Gebrauch verwandt und durch Röhrenleitungen der Stadt zugeführt wird, so wurde auch nur das Wasser der laufenden Brunnen untersucht, und nicht das der Quellen. Die Reagentien: Seifenspiritus, oxalsaures und phosphorsaures Ammoniak, salpetersaures Silberoxyd und Chlorbaryum, gaben nur ganz schwache Trübungen. Als einzelne Bestandtheile stellten sich heraus: Spuren von Chlorkalium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, schwefelsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk, wenig Kieselerde und harzigem Extractivstoff. Im Ganzen gab 1 Pfund Wasser 0,42 Gran feste Bestandtheile. In 1000 Theilen sind demnach enthalten 0,0547 Theile.

Amt-Gehren.

Die Stadt liegt ganz am Rande der Eruptivgesteine des Porphyrs und Melaphyrs des Thüringerwaldgebirges, wo dieselben die Grauwackenformation und den bunten Sandstein berühren, in einer Höhe von 1487 Par. Fuss (Gasthof zum Hirsch). Die Quellen, welche die Brunnen speisen, kommen aus dem Schiefergebirge des Langenberges in der Nähe von Gehren. Das Brunnenwasser wirkt fast gar nicht auf die oben bei Breitenbach angegebenen Reagentien, und erst das stark abgedampfte Wasser verrieth einige mineralische Bestandtheile. Es fand sich darin Chorkalium in geringer Menge, dann Chlormagnesium, schwefelsaurer Kalk, kohlensaurer Kalk und Talkerde, eine Spur Kieselerde und harziger Extractivstoff. 1 Pfund Wasser enthielt 0,15 Gran feste Bestandtheile; in 1000 Theilen sind demnach enthalten 0,0195 Theile.

Langewiessen.

Langewiessen liegt ebenfalls am Rande der Eruptivgebirge des Thüringerwaldes, des Porphyrs, des Melaphyrs und des Granits, an welchen sich im Osten der bunte Sandstein anschliesst, in einer Höhe von 1364 Par. Fuss (die Gottesackerkirche). Von Reagentien gaben im frischen Brunnenwasser nur salpetersaures Silberoxyd, oxalsaures und phosphorsaures Ammoniak und Chlorbaryum einige Trübung. An Bestandtheilen wurden gefunden: Chlormagnesium, Chlorcalcium, schwefelsaurer und kohlensaurer Kalk, schwefelsaure Talkerde, Spuren von salpetersauren Salzen, Kieselerde und harziger Extractivstoff. 1 Pfund gab 0,38 Gran feste Bestandtheile zu erkennen, also in 1000 Theilen 0,0495 Theile.

Am Rande der genannten Eruptivgebirge, die die Hauptmasse des höchsten Gebirgstockes des Thüringerwaldes ausmachen, liegen noch in der Nähe die nicht zu

Schwarzburg-Sondershausen gehörigen Orte Ilmenau und Elgersburg, berühmt durch ihre Kaltwasserheilanstalten. Der Vergleichung wegen suchte ich auch hier die Bestandtheile der Brunnenwässer beider Orte genauer zu erforschen und fand Folgendes:

Ilmenau.

Die Stadt liegt 1498 Par. Fuss hoch (unter den Linden) und die Quellen kommen wohl nur aus den Pyroxengesteinen des Porphyrs und des Melaphyrs. Nur Chlorbaryum und salpeters. Silberoxyd gaben einige Anzeige von mineralischen Bestandtheilen. Es fand sich in dem Brunnenwasser: Chlorkalium, Chlormagnesium, Chlorcalcium, schwefelsaurer Kalk, Spuren von salpetersauren Salzen und kohlensaurem Kalk, nebst etwas harzigem Extractivstoff und eine verhältnissmässig grosse Menge von Kieselerde. 1 Pfund gab an festen Bestandtheilen 0,369 Gran, also in 1000 Theilen 0,0481 Theile.

Elgersburg.

Der Ort liegt 1549 Par. Fuss hoch (beim Kurhause), auf südlicher Seite ganz vom Porphyrgebirge nebst dem Trümmergestein des Porphyrs, dem Todtliegenden umgeben. Von Reagentien gab nur salpetersaures Silberoxyd einige Anzeige von mineralischen Bestandtheilen der Brunnenwässer. Es fanden sich darin: Spuren von Chlorkalium, Chlormagnesium, Chlorcalcium, schwefelsaurer Kalk, Spuren von salpetersauren Salzen und harziger Extractivstoff, nebst einer ziemlich grossen Menge von Kieselerde, genau so wie bei Ilmenau. 1 Pfund Wasser enthielt 0,35 Grm. feste Bestandtheile, in 1000 Theilen also 0,0456 Theile.

Plaue.

In Plaue treten wir wieder in schwarzburgisch-sondershäuser Gebiet, zugleich auch in das Gebiet der

Muschelkalkformation, aus welchem die Quellen der Umgegend ihren Ursprung nehmen, und zwar ist es die unterste Lage der Muschelkalkformation, der Wellenkalk, der bei Plaue vorwaltet und sich nur bis Arnstadt ererstreckt. Plaue liegt 1052 Par. Fuss hoch (Gasthof zur Ehrenburg). Das Brunnenwasser wird durch alle früher angegebenen Reagentien getrübt und enthält verhältnissmässig viel kohlensauren Kalk, nebst geringen Mengen schwefelsaurem Kalk, Chlormagnesium, Spuren von Chlorcalcium und Chlornatrium, etwas kohlensaure Talkerde, Kieselerde und harzige Extractivstoffe. 1 Pfd. enthielt 1,25 Gran feste Bestandtheile; in 1000 Theilen also 0,1628 Theile.

Arnstadt.

Arnstadt liegt 873 Par. Fuss hoch (Holzmarkt), ganz im Muschelkalkgebiete, wo besonders die untere Lage desselben, der Wellenkalk, vorherrschend ist. Die Quellen, die den Brunnen der Stadt das Wasser liefern, haben ihren Ursprung mehrentheils im Wellenkalk und sind daher nicht unbedeutend kalkhaltig. Die Bestandtheile der Brunnenwässer sind vorwaltend kohlensaurer Kalk, dann geringe Mengen von kohlensaurer Talkerde, Chlormagnesium, schwefelsaurer Kalk, quellsaurer Kalk und Talkerde, harziger Extractivstoff und Spuren von salpetersaurer Talkerde. 1 Pfund enthält 2,32 Gran feste Bestandtheile, in 1000 Theilen daher 0,3000 Theile.

Ob ich gleich die Bestandtheile aller dieser Brunnenwässer auch quantitativ zu bestimmen gesucht habe, so ist doch nur bei Untersuchung grosser Mengen der geringhaltigen Quellen des Thüringerwaldgebirges einigermaassen ein günstiges Resultat zu erwarten, ich habe daher unterlassen, das quantitative Verhältniss der einzelnen Bestandtheile näher anzugeben, da es mir mehr

nur darum zu thun war, die Bestandtheile der einzelnen Brunnenwässer und ihren Gehalt an festen Bestandtheilen im Ganzen aufzufinden, welcher letztere selbst noch schwankend ist, weil beim Abdampfen von nur wenig Pfunden Wasser immer nur ein annäherndes Resultat zu erwarten ist. Vielleicht finden sich Andere veranlasst, diese vorläufigen Untersuchungen weiter zu führen und das Genauere festzustellen.

Acidum lecythitannicum;

von

Th. Peckolt.

(Fortsetzung der Abhandlung im Juli- und Augusthefte des Archivs der Pharmacie, Bd. CLXIX. S. 82—93.)

Die zu grobem Pulver zerkleinerte Substanz wird mit Spiritus von 0,911 sp. Gew. wiederholt heiss extrahirt (nimmt man stärkeren Weingeist, z. B. von 0,880 p. spec., so erhält man nur eine äusserst geringe Ausbeute von Gerbstoff und dafür in grösserer Menge das Sapucaiabraun). Die alkoholische Flüssigkeit wird nach dem Erkalten filtrirt, durch Destillation vom Alkohol befreit und schnell im Dampfbade zur Trockne abgedampft, der Rückstand mit kaltem destillirten Wasser wiederholt behandelt, die filtrirte Lösung mit neutralem essigs. Bleioxyd versetzt, so lange noch ein Präcipitat entsteht, dasselbe unter Abschluss der atmosphärischen Luft von der Flüssigkeit getrennt, gut ausgewaschen, mit Spiritus von 0,911 sp. Gew. angerührt und durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt, vom Schwefelwasserstoffgas befreit und in einer Retorte zur Trockne abgedampft, in schwachem Alkohol gelöst (doch fand ich die Lösung in Wasser bei späteren Bereitungen besser), mit einer Lösung von essigsaurem Morphin die Gerbsäure präcipitirt, das Präcipitat in Weingeit gelöst und mit einer spirituösen Lösung von essigsaurem Bleioxyd gefällt, das Präcipitat mit Alkohol gut ausgewaschen, mit Wasser angerührt und durch Schwe-

felwasserstoff zersetzt, dann im Vacuum über kohlensaurem Kali zur Trockne gebracht. Dieselbe erscheint in diesem reinen Zustande als eine mattgelbe spröde Masse, zu Pulver gerieben ein wenig hygroskopisch, von reinem stark adstringirenden Geschmack. In Aether, absolutem Alkohol, ätherischen und fetten Oelen unlöslich; in Alkohol von 0,880 sp. Gew. schwer löslich; in Weingeist von 0,911 sp. Gew. und in Wasser sehr leicht löslich. Die Lösung röthet Lackmuspapier.

Auf Platinblech erhitzt schmilzt sie unter Aufblähen und bildet schliesslich eine federleichte Kohle, welche circa das 30fache Volumen der angewendeten Menge angenommen; zerrieben fühlt sich dieselbe sammetartig an, intensiv schwarz, mit Gummi abgerieben zu Tusche anwendbar. Gegen Reagentien verhält sich die wässerige Lösung wie folgt:

Eisenchlorid intensiv blaue Fällung.

Schwefelsaures Eisenoxyd schwarzblaue Fällung.

Schwefelsaures Eisenoxydul keine Reaction, durch Hinzufügung von Ammoniak sich schwärzend.

Bleisalze gelbe Fällung.

Schwefelsaures Kupferoxyd braungrüne voluminöse Fällung.

Essigsaures Kupferoxyd voluminöse, röthlichbraune Fällung.

Salpetersaures Silberoxyd käseartiges Präcipitat, sich später schwärzend.

Zinnchlorür stückiger fahlgelber Niederschlag.

Salpetersaures Quecksilberoxydul gelbliche und das Oxyd orangegelbe Fällung.

Quecksilberchlorid und Platinchlorid keine Reaction.

Kalkwasser bräunlichgelbe Fällung, die überstehende Flüssigkeit erhält nach einigen Stunden schwach grüne Färbung. (Diese Reaction entsteht nur bei frisch bereitetem Kalkwasser, indem das vorräthige Kalkwasser nur den bräunlichgelben Niederschlag bewirkte.)

Barytwasser ist das charakteristischeste Reagens, be-

wirkt ein starkes graues Präcipitat; die überstehende Flüssigkeit ist hellgelb, nach circa 12 Stunden färbt sich der Niederschlag schmutzig-gelb und die überstehende Flüssigkeit grasgrün, nach 24 Stunden dunkelgrün werdend, welche Färbung lange Zeit constant bleibt.

Brechweinsteinlösung hellgelbe Fällung.

Kohlensaures Kali wie auch Ammoniak verursachen nur dunklere Färbung.

Kohlensaures Ammoniak weisse Fällung.

Kalilauge färbt dunkelbraun, nach längerer Zeit entsteht ein geringer hellbrauner Niederschlag.

Kaliumeisencyanid schwach röthliche und Kaliumeisencyanür gelbliche Fällung.

Einfach-chromsaures Kali trübt mit schwarzbrauner Farbe und zweifach-chromsaures Kali gleichfalls, einen röthlichen Schein annehmend.

Leimlösung fällt in hellgelben stückigen Flocken.

Morphium aceticum starke Fällung gelber Flocken, mit Chinin ist die Fällung bedeutend schwächer.

Mit concentrirter Schwefelsäure wird die Lösung röthlichgelb, milchig trübe, durch Hinzufügung von Wasser hellgelbe Fällung, ins Orangegelb übergehend.

Concentrirte Salzsäure verhält sich mit gleicher Reaction; mit concentrirter Salpetersäure keine Reaction.

Durch Hineinleiten von Chlor entsteht Entfärbung, mit Eisenoxydsalzen noch blaue Fällung.

Kalilauge löst den Gerbstoff sogleich mit rothbrauner Farbe; durch Salzsäure im Ueberschuss wird ein hellröthliches Pulver gefällt, welches in Wasser unlöslich, in Alkohol leicht löslich ist mit bräunlichgelber Farbe; mit Eisenoxydsalzen blaue Reaction und scheint dem Sapucaiabraun analog zu sein.

Ammoniakflüssigkeit löst den Gerbstoff mit rothbrauner Farbe; die Lösung dem Einflusse der Luft ausgesetzt färbt sich dunkler, es erfolgt aber keine Ausscheidung.

Salzsäure verursachte aus der ammoniakalischen Lösung ein dunkelbraunes Präcipitat, welches auch nur in

Alkohol löslich war, nachdem dasselbe bis zum Sieden erhitzt war, und hinterliess einen geringen humusartigen Rückstand; die hellblaue Lösung reagirte mit Eisenoxydsalzen grün.

Concentrirte Schwefelsäure färbt den Gerbstoff rothbraun, nach und nach unter Lösung desselben eine schwarzbraune Farbe annehmend; mit Wasser vermischt scheidet sich ein schwarzbraunes Präcipitat aus; dasselbe gut ausgewaschen hat ein gallertartiges Ansehen, ist *nur in* siedendem Alkohol löslich; mit Wasser vermischt bleibt es klar; Eisenoxydsalze geben blaue Reaction; mit Barytwasser gelbbraunes Präcipitat, doch färbte sich die überstehende Flüssigkeit nicht grün. Sowohl mit Kalilauge als mit Hülfe der Schwefelsäure versuchte ich den Gerbstoff in Gallussäure zu verwandeln; den Reactionen nach scheint es der Fall zu sein, doch war es mir nicht möglich die Gallussäure in Krystallen zu erhalten.

Mit verdünnter Schwefelsäure färbt sich der Gerbstoff röthlichgelb, ohne sich zu lösen; längere Zeit gekocht, löste sich derselbe und erhielt ich nach der Trommer'schen Probe Reduction von schmutzig-rothem Kupferoxydul.

Concentrirte Salpetersäure löst denselben augenblicklich mit rothbrauner Farbe, eine klare Flüssigkeit bildend, wo sich fortwährend Gasbläschen (Stickoxydgas?) entwickelten, welches selbst noch nach 12 Stunden ruhigen Stehens der klaren Lösung fortwährte, schliesslich eine gelbe Flüssigkeit bildend, welche sich mit Wasser unverändert mischte; verdunstet lieferte dieselbe Oxalsäure. Die von den Krystallen getrennte Mutterlauge gab ein harzartiges Oxydationsproduct.

Concentrirte Salzsäure färbt sich sogleich gelb, ohne den Gerbstoff zu lösen; gekocht löst sie denselben mit röthlichbrauner Farbe, durch Hinzufügung von Wasser klar bleibend; längere Zeit der Luft ausgesetzt, entstand ein humusartiges Präcipitat; die davon getrennte Flüssigkeit gab mit Eisenchlorid nach Hinzufügung von Ammoniak eine dunkelgrüne Färbung ohne Präcipitat; abge-

dampft und den braunen Rückstand in Wasser gelöst, entstand eine grüne Lösung, welche durch Hinzufügung von Eisenchlorid dunkler wird.

Ein Stückchen Thierhaut mit der aufgelösten Gerbsäure längere Zeit in Berührung gelassen, wurde mit hell-chocoladebrauner Farbe gegerbt; Eisenoxydsalze und Barytwasser reagirten nicht mehr mit der dunkelbraun gefärbten Flüssigkeit.

Eine Portion Gerbsäure der trocknen Destillation unterworfen, lieferte als Destillat eine gelbliche, stark brenzlich riechende Flüssigkeit, welche verdunstet kleine diamantglänzende Krystallschuppen ausschied, welche in ihren Reactionen sich eher der Pyrogallussäure als der Oxyphensäure näherten.

Eine concentrirte Lösung des Destillationsproductes tropfenweise zu Kalkmilch getröpfelt, bewirkte eine intensiv fleischrothe Färbung, welche aber sogleich wieder verschwand und einer gelbbraunen Farbe Platz machte.

Mit Platinchlorid und Goldchlorid entstand schnelle Reduction.

Salpetersaures Silberoxyd gab ein weisses käseartiges Präcipitat, welches sich sogleich schwärzte.

Schwefelsaures Eisenoxydul färbte die äusserst verdünnte Lösung noch blau, klar bleibend; eine Spur von schwefelsaurer Eisenoxydlösung hinzugefügt, bewirkte braungrüne Färbung. Zu einem Versuche wurde eine noch nicht krystallisirte schwefelsaure Eisenoxydullösung genommen, wo noch Schwefelsäure im Ueberschuss vorhanden war; die Flüssigkeit blieb farblos; nach Hinzufügung von 1 Tropfen kohlensaurer Natronlösung entstand sogleich dunkelblaue Färbung und Ausscheidung eines schwarzblauen Präcipitats.

Eisenchlorid bewirkte eine braunrothe Färbung, kein Präcipitat.

Mit Barytwasser entsteht braune Färbung, die Flüsskeit gerinnt.

Eine wässerige Lösung von *Acidum lecythitannicum* in einem gut verschlossenen Glase drei Monate aufbewahrt, reagirte noch wie eine frische Lösung.

Aus einer wässerigen Lösung, die einige Monate in einem schlecht verdeckten Glase dem Einfluss der Luft ausgesetzt worden, hatte sich ein braunes Pulver ausgeschieden, die Lösung unter der Schimmeldecke war klar, reagirte noch schwach mit Leimlösung; zur Trockne abgedampft, mit siedendem absoluten Alkohol behandelt, blieb ein geringer unlöslicher Rückstand (der nicht zersetzte Gerbstoff, welcher in absolutem Alkohol unlöslich war); die Lösung bis zur dünnen Syrupsconsistenz abgedampft und mit Aether wiederholt geschüttelt, lieferte nach der Verdunstung keine Krystalle, sondern eine hellbräunliche amorphe Substanz, deren Lösung mit Leimlösung keine Reaction, mit Eisenoxydsalzen grüne, mit Eisenoxydulsalzen blaue Reaction gab. Die lecythisgerbsauren Salze verändern ihre Farbe an der Luft augenblicklich. Ich bereitete dieselbe auf gleiche Weise wie die gallusgerbsauren Salze, und sie haben in ihrem Ansehen und ihren Reactionen viele Aehnlichkeit mit denselben. Ich werde dieselben später in einer besonderen Arbeit abhandeln.

Der Lecythisgerbstoff ersetzt mir hier in vielen Fällen das *Acidum tannicum*, und bereite ich mir denselben zum gewöhnlichen Gebrauch, indem ich das Bleipräcipitat mit Wasser anrühre und die durch Schwefelwasserstoffgas vom Blei befreite Flüssigkeit im Dampfapparate zur Trockne abdampfe, wieder auflöse und nochmals schnell abdampfe; man erleidet fast gar keinen Verlust, nur ist die Färbung stärker und das Präparat bildet ein bräunlichgelbes Pulver, welches sich in Wasser und Weingeist klar löst; dasselbe wird schon von den Aerzten hier verschrieben.

Unstreitig sind die Fruchtbüchsen der *Sapucaia* wegen ihres starken Gehalts an Gerbsäure von technischer Wichtigkeit, und wenn auch nicht in wissenschaftlicher Beziehung, so könnte man sie doch bildlich die Riesen-

galläpfel Brasiliens nennen. Zu technischen Zwecken wäre wohl das wässerige Extract hinreichend, um in vieler Hinsicht den bis jetzt gebräuchlichen billigen Gerbstoffsubstanzen gleichzustehen. Das wässerige Extract hat circa 81 Proc. Gerbstoff, indem die rohe getrocknete Fruchtbüchse 11 Proc. Gerbstoff enthält; Tausende derselben vermodern unbenutzt in den Wäldern, den üppigen Boden noch an Humus bereichernd.

Sapucaiabraun.

Dasselbe scheint in der frischen Frucht nicht gebildet vorhanden zu sein und durch Einwirkung verschiedener Oxydationsagentien sich zu bilden; alte Fruchtbüchsen geben eine weit grössere Ausbeute. Es bildet ein dunkelchocoladefarbenes, sammetartig anzufühlendes Pulver, von cacaoartigem, kaum bemerkbar styptischen Geschmack, geruchlos und an der Luft sich gar nicht verändernd. Ich betrachte es als eine Modification der Sapucaiagerbsäure. Ist in Aether und kaltem Wasser unlöslich, in siedendem Wasser löslich und scheidet sich beim Erkalten wieder aus. In Alkohol von 0,880 sp. Gew. ist es mit dunkelrothbrauner Farbe löslich, die Lösung reagirt weder sauer noch alkalisch. In Alkalien leicht löslich. Auf Platinablech erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme, eine poröse voluminöse Kohle hinterlassend. Die alkoholische Lösung zeigte mit Reagentien folgende Reactionen:

Mit Eisenchlorid blau gelatinirend; mit schwefelsaurem Eisenoxydul entsteht weisses Präcipitat, die Flüssigkeit färbt sich dunkelbraun, durch Hinzufügung von Ammoniak entsteht dunkelviolettrothe Färbung und es gerinnt zu einer steifen Gallerte; essigsaures Bleioxyd bewirkt keine Reaction; basisch essigsaures Blei dunkelgelbes Präcipitat; schwefelsaures Kupferoxyd braune Trübung, dann graugrünes Präcipitat durch Hinzufügung von Kalilauge zu einer dunkelgelben Gallerte gerinnend;

durch Kochen dickflüssig werdend, unter Abscheidung eines rothbraunen Präcipitats; essigsaures Kupferoxyd orangegelben Niederschlag, durch Erwärmung wird der Niederschlag rothbraun; salpetersaures Silberoxyd anfänglich keine Reaction, selbst nicht durch Kochen, erst nach längerer Zeit schwarzbraune Färbung; durch Hinzufügen von Ammoniak keine Veränderung; Leimlösung gelbes Präcipitat; Brechweinstein gelbes Präcipitat; Barytwasser *färbt* rosaroth, später eine gelbe dickflüssige Masse ausscheidend; die überstehende Flüssigkeit ist milchig trübe; Kalkwasser fahlgelbes Präcipitat; concentrirte Säuren keine Reaction.

Am besten erhielt ich dieses Product auf folgende Weise: Der Extractrückstand, woraus durch kaltes destillirtes Wasser die Sapucaiagerbsäure entfernt ist, wird mit siedendem Wasser behandelt und siedend heiss filtrirt, wo sich das Sapucaiabraun beim Erkalten abscheidet; es wird dann in Alkohol von 0,880 spec. Gew. gelöst und die Lösung in einem feinen Strahl in ein Gefäss mit kaltem Wasser gegossen, wo es sich am Boden des Gefässes ansetzt.

Sapucaiaharz.

Dieses wird erhalten, wenn der vom Gerbstoff und Sapucaiabraun befreite Extractrückstand mit Alkohol von 0,813 spec. Gew. digerirt und von der ziemlich bedeutenden Menge unlöslicher Humussubstanz getrennt wird (welche sich wahrscheinlich aus der Gerbsäure bildet, indem die Gerbsäure zuerst in Sapucaiabraun übergeht und schliesslich das letztere Oxydationsproduct liefert); der Alkohol wird abdestillirt und zur Trockne abgedampft. Dieses Harz besteht aus einem in Aether löslichen Weichharz 2 Proc., welches von angenehm benzoëartigem Geruch ist und sich auf Platinablech verflüchtigt, und aus einer Harzsäure, welche geruch- und geschmacklos ist; auf Platinablech verbrennt dieses braune glänzende Harz mit heller Flamme, unter Ausstossung eines schwach sauer reagirenden Rauches und Hinterlassung einer com-

pacten glänzenden Kohle. In Aether unlöslich, in Alkohol und Alkalien leicht löslich; aus den alkalischen Lösungen wird sie durch Säuren in dunkelgelben Flocken gefällt. Das durch Wasser aus der alkoholischen Lösung erhaltene Hydrat ist hellgelb und bräunt sich bei Zutritt der Luft.

Die Embryos der Sapucaiafrucht.

Dieselben sind nur im frischen Zustande, wenn die Frucht noch geschlossen, gut und schmackhaft, von der Grösse einer Pflaume, aus einem zarten, gelben, festen Fruchtfleische bestehend, von angenehmem süssen Geschmack, ähnlich wie sehr süsse Zuckererbsen. Das Gewicht eines Embryo schwankt zwischen 30 bis 55 Gran. 100 Gran verlieren 71,87 Gran Feuchtigkeit. Getrocknet können dieselben längere Zeit aufbewahrt werden und haben dann einen ähnlichen Geschmack wie getrocknete Aepfelschnitten; im frischen Zustande können sie noch mit Zucker zu einem angenehmen Confect zubereitet werden. Eine Frucht liefert circa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Unzen Embryos.

Eine Portion im frischen Zustande wurde mit Wasser angestossen, um das Stärkmehl und Eiweiss zu bestimmen und mit der filtrirten Flüssigkeit nach Fehling der Zucker bestimmt. Eine andere Portion wurde bei 100⁰ vollständig ausgetrocknet und mit Aether, Alkohol, Wasser, Säure- und Kalilauge-haltigem Wasser extrahirt, der Faserstoff getrocknet und gewogen. Ich erhielt folgende Resultate.

In 2000 Theilen frischen Embryos fand ich:

Stärkemehl	82,55	Th.
Eiweiss	6,19	„
Fruchtzucker	91,63	„
Fettes gelbes Oel	55,30	„
Weichharz, gelbliches	10,41	„
Pectin, Schleim und Gummi	22,57	„
Braunen Extractivstoff und anorganische Salze	246,89	„
Faserstoff	47,07	„
Feuchtigkeit	1437,39	„

Nach der Trommer'schen Zuckerprobe entsteht zuerst eine purpurrothe Färbung, dann Reduction von ziegelrothem Kupferoxydul.

Das fette Oel hat die Consistenz einer weichen Butter von angenehmem, milden Geschmack, ist geruchlos und von hellgelber Farbe; dasselbe ist natürlich sehr schwierig in grösseren Portionen zu erhalten, da eine Frucht nur circa 1 Unze Embryo liefert und von demselben nur $2^3/_4$ Proc. Oel erhalten werden; doch glaube ich nach längerer Zeit so viel sammeln zu können, um dann die Untersuchung desselben bekannt zu machen; ebenso wie auch später die Aschenanalysen sämmtlicher hiesiger Vegetabilien, welche technische oder medicinische Wichtigkeit haben, erfolgen werden.

Sapucaia-Nüsse oder -Mandeln.

Amendoas da Sapucaia, auch *Fruitas* oder *Castanhas da Sapucaia.* — Jede Frucht enthält in der Regel 16 Mandeln, von der Grösse einer Kastanie, konisch geformt, an der Seite etwas gekrümmt, von kastanienbrauner Farbe, glänzend wie mit Firniss überzogen, mit hellfarbigeren schmalen Rinnen versehen, welche nach der Spitze zu verlaufen; von der harten, schwer zerbrechlichen Schale befreit, ist der Kern weiss, unregelmässig eiförmig. Jede Piacidio enthält, wie schon gesagt, in der Regel 16 dieser Mandeln, welche im frischen Zustande circa 916 Gran wiegen; öfters findet man auch eine siebenzehnte Mandel, doch ist dieselbe stets verkümmert, hat nur den vierten Theil der natürlichen Grösse und ist fast immer kernlos. Eine getrocknete Mandel wiegt 158 Gran, wovon die Schale 80 Gran und der Kern 50 Gran an Gewicht beträgt. 100 Nüsse wiegen in der Regel gleich 1 brasil. Civilpfund und werden im Nothfalle zu diesem Zwecke benutzt.

Der Gehalt des fetten Oeles wurde durch Pressen und Extrahiren mit Aether bestimmt. Die Synaptase wurde

aus der Emulsion der Placenta wie bei den süssen Mandeln bereitet.

100 Gran lufttrockne entschälte Mandeln gaben mir folgendes Resultat:

Fettes Oel	39,28	Gran
Synaptas	2,95	„
Gummi Schleimzucker Stärkemehl	26,45	„
Feuchtigkeit	19,57	„
Cellulose	11,75	„

Die Mandeln sind wegen ihrer Anzahl und Grösse in technischer Beziehung von Wichtigkeit, da sie in vieler Hinsicht die hier so kostspieligen Mandeln ersetzen können, und besonders bemerkenswerth wegen der Menge des vortrefflichen fetten Oeles. Die Placenta dient zu gleichen Zwecken wie *Placenta Amygdalarum dulcium.* Bis jetzt bildet dieser Artikel hier in der Gegend gar keinen Industriezweig und die Tausende von Pfunden bleiben noch unbeachtet zum Dessert der Waldbewohner.

Fettes Oel der Sapucaia-Mandeln.

Oleum lecythidis urnigerae. — Die entschälten Mandeln geben 39 Proc. eines fetten Oeles von schwach gelblicher Farbe, ähnlich dem Mandelöl, auch gleich dünnflüssig, geruchlos, von mildem Geschmack. Das spec. Gewicht bei $+ 15^0$ R. $= 0,920$.

Dasselbe gehört zu den nicht trocknenden Oelen. In Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin und *Oleum Terebinthinae* ist es in allen Verhältnissen löslich; die Lösung in Chloroform erhitzt bis zur Verjagung des Chloroforms, hinterlässt das Oel ganz farblos und kann auf diese Art ganz farblos wie gebleichtes *Oleum Olivarum* (*album*) erhalten werden, aus dem das Chloroform durch Destillation wieder gewonnen wird. Ob andere Oele auch auf gleiche Weise farblos erhalten werden, habe ich noch nicht versucht. Wird das Sapucaiaöl längere Zeit mit

absolutem Alkohol geschüttelt, so löst dieser 20 Proc. davon auf; siedender absoluter Alkohol löst es vollständig, wo sich dann beim Erkalten 70½ Proc. wieder ausscheiden. Höchst rectificirter Weingeist löst nur bei Siedhitze ein wenig. Rectificirter Weingeist und Wasser nehmen keine Bestandtheile durch Schütteln auf.

Bei den Versuchen, bei welchem Grade dasselbe erstarrte, hatte ich damit zu kämpfen, ohne Apparate oder sonstige Einrichtung und ohne Eis bei einer Lufttemperatur von + 26° R. eine hinreichend niedrige Temperatur hervorzubringen; bei + 4° C. wurde das Oel dicklich, von Syrupsconsistenz, ohne zu erstarren, und behielt seine Durchsichtigkeit; es wird wohl eine sehr niedere Temperatur erforderlich sein, um es zum Erstarren zu bringen, da der Margaringehalt sehr gering ist. Brennt mit klarer Flamme, diese verbrauchte in 148 Minuten 120 Gran Oel.

Durch Hineinleiten von Chlorgas absorbirt das Oel 12½ Proc. Das gechlorte Oel hat die Consistenz eines dickflüssigen Honigs, von dunkelgrüner Farbe, ranzig ähnlichem Geruch. Specifisches Gewicht bei + 20° R. = 0,994. In einem gut verschlossenen Glase aufbewahrt bleibt es transparent; jetzt nach circa drei Jahren hat dasselbe in meinem Präparatenkästchen eine grünlichbraune Farbe angenommen, ist noch dickflüssiger geworden, aber transparent geblieben; in einem schlecht verschlossenen Gefässe wird es schon nach kurzer Zeit milchig trübe, die grüne Farbe verschwindet gänzlich, es wird noch dickflüssiger und der ranzige Geruch nimmt zu. Erwärmt wird es wieder transparent, von derselben Farbe wie das ungechlorte Oel, doch bleibt es dickflüssig, ungefähr wie Ricinusöl; mit Ammoniak bildet es ein weisses Liniment, welches, nachdem es unter einem Glase 12 Stunden gestanden, einen höchst widerlichen, wanzenähnlichen Geruch angenommen.

Werden auf einer Glasplatte einige Tropfen Oel mit einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure gemischt, so wird dasselbe grünlich, erleidet aber sonst keine

Veränderung. Im Reagirglase mit Schwefelsäure gemischt, erhitzt es sich sehr stark, ein braunrothes, sehr dickflüssiges, aber transparentes Fluidum bildend; mit Wasser geschüttelt entsteht eine dickflüssige Emulsion, woraus sich nach längerem Stehen stearinähnliche Stücke ausscheiden; durch Filtriren getrennt, gut ausgewaschen, bis keine Reaction auf Schwefelsäure bemerkbar war, bildete der Rückstand eine graue Fettmasse, welche sich in kaltem absoluten Alkohol mit hellbrauner Farbe löste; die Lösung reagirte sauer. Mit Kalilösung giebt diese Fettsäure eine rothbraune Seife.

Mit concentrirter Salpetersäure bildet das Oel eine feste Masse, welche obenauf schwimmt. Die gelbe Masse gut ausgewaschen, mit siedendem Alkohol behandelt, gab beim Erkalten keine Ausscheidung; durch Verdunstung hinterblieb ein dunkel-orangegelbes festes Fett, 45 Proc. betragend.

Die von dem festen orangegelben Fett befreite Salpetersäure abgedampft, mit Wasser behandelt, so lange noch saure Reaction bemerkbar war, in siedendem Alkohol gelöst, schied beim Erkalten $1^3/_4$ Proc. einer blendend weissen, wachsartigen, krystallinisch scheinenden Substanz aus. Die alkoholische Flüssigkeit abgedampft, lieferte noch 8 Proc. eines weichen weissen Fettes.

Mit schwefliger Säure vermischt, scheidet sich das Oel als dickes, schwach gelbes Fluidum wieder aus; davon getrennt, durch Wasser von der Säure und durch Erwärmen von der Feuchtigkeit befreit, blieb das Oel ganz farblos zurück.

Eine Probe Oel mit Kalilauge in der Destillirblase verseift, die Seifenlösung mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt, durch einen Heber die Fettmasse von der Flüssigkeit getrennt, dieselbe der Destillation unterworfen, gab ein klares geruchloses Destillat, welches sich frei zeigte von flüchtigen Fettsäuren.

Die Natronseife ist sowohl im Ansehen als auch in ihren Eigenschaften der Mandelseife sehr ähnlich.

Die nähere Untersuchung des fetten Oeles behalte ich mir für eine später erscheinende Arbeit: „Die fetten Oele der brasilianischen Gewächse", vor.

Untersuchungen über den Verbleib des bei der Glasfabrikation angewandten Arseniks;

von

Fr. Bädeker jun. in Witten (Westphalen). *)

In dem Handbuche der Sanitätspolizei von Dr. L. Pappenheim wird die Frage, welchen Weg die grossen Massen von Arsenik nehmen, die bei der Glasfabrikation in Anwendung kommen, als von hoher hygienischer Bedeutung, jedoch eines genügenden Abschlusses noch entbehrend, bezeichnet. Durch persönliche Anregung von Seiten des Herrn Verfassers bin ich veranlasst worden, in einer der benachbarten Glashütten, welche Arsenik bei dem Einschmelzen des Glassatzes verwendet, den Verbleib dieses Arseniks einer Untersuchung zu unterziehen und theile in Folgendem die Resultate dieser Untersuchung mit.

Bevor ich auf den Gegenstand selbst eingehe, gebe ich die zur Anwendung gebrachte Untersuchungsmethode an.

Schneider in der Oesterr. Zeitschrift für pr. Heilkunde 1859 theilt über die Empfindlichkeit der Marsh'schen Arsenikprobe mit, dass vermittelst derselben erst eine Quantität von 2 Milligrm. arseniger Säure unverkennbar, eine Quantität von weniger als 1 Milligrm. nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen sei.

Für die Aufsuchung sehr geringer Mengen Arsenik kann demnach diese Probe nicht in Anwendung kommen. Die Fällung des Arsens durch Schwefelwasserstoff erfolgt noch bei 60000facher Verdünnung nach Schneider (bei

*) Separatabdruck aus Heft 2 der „Beiträge für exacte Forschung auf dem Gebiete der Sanitätspolizei. Herausgegeben von Dr. L. Pappenheim."

90000facher nach Reinsch, 160000facher nach Brandes). Zur Abscheidung des Arsens aus seinen Lösungen ist also der Schwefelwasserstoff von vorzüglichstem Werthe. Es ist dabei jedoch zu bemerken, dass, wenn Arsen in der Verbindung Arsensäure (AsO^5) in sehr geringer Quantität vorhanden ist, die Fällung in der durch Chlorwasserstoff angesäuerten Lösung langer Zeit — mehrerer Tage — bedarf. Wenn zugleich Blei in der Lösung enthalten ist, so bringt Schwefelwasserstoff sogleich eine Fällung hervor, der Niederschlag enthält aber nicht — wie man vermuthen sollte — nothwendig auch das vorhandene Arsen, sondern bei längerem Stehen lagert sich auf dem ersten Niederschlage erst der gelbe, durch Arsen entstehende ab. — Es muss also zur Regel gemacht werden, bei Aufsuchung des Arsens — vorzüglich dann, wenn Arsensäure als vorhanden angenommen werden muss — zur Ausfällung durch Schwefelwsssersto eine mehrtägige Einwirkung des letzteren statt finden zu lassen.

Um aus dem durch Schwefelwasserstoff hervorgebrachten Niederschlage das Arsen zu isoliren, empfiehlt sich auch für die qualitative Prüfung dieselbe Methode, welche für die quantitative Bestimmung des Arsens die beste ist; nämlich die Ueberführung des Schwefelarsens in die Verbindung der arsensauren Ammoniak-Magnesia. Zu diesem Zwecke wird der ausgewaschene Schwefelwasserstoff-Niederschlag auf dem noch feuchten Filtrum mit Ammoniakflüssigkeit übergossen und mit Wasser nachgespült; die ablaufende ammoniakalische Flüssigkeit und das Waschwasser werden im Wasserbade zur Trockne eingedampft, mit rauchender Salpetersäure übergossen, wieder im Wasserbade zur Trockne gebracht, der Rückstand dann mit Ammoniakflüssigkeit übergossen, filtrirt und das Filtrat mit einer Auflösung von Chlorammonium-Chlormagnium oder schwefelsaurer Ammoniak-Magnesia versetzt. Es bildet sich ein krystallinischer Niederschlag von arsensaurer Ammoniak-Magnesia (H^4NO, $2\,MgO$, $AsO^5 + 12\,HO$), welcher, in ammoniakalischem Wasser bei-

nahe unlöslich, mit solchem vollständig ausgewaschen werden kann. Für die qualitative Erkennung der kleinsten Quantitäten dieser Verbindung dient das Mikroskop.

Um die Empfindlichkeit der Probe zu versuchen, wurde eine Auflösung von 0,24 Grm. arsensaurem Kali ($KO, 2HO, AsO^5$), entsprechend 0,1 Grm. Arsen, in 1 Liter Wasser dargestellt, von welcher also 1 Cubikcentim. $^1/_{10}$ Milligrm. Arsen enthielt.

Von dieser Lösung wurden verschiedene Proben mit schwefelsaurer Ammoniak-Magnesia und überschüssigem Ammoniak vermischt und die entstandenen Niederschläge nach 3—4 Stunden unter dem Mikroskop (bei 120facher Linearvergrösserung) betrachtet.

10 Cubikcent., durch Verdampfen auf 5 Cubikcent. eingeengt (= 1 Th. Arsen in 5000 Th. Flüssigkeit) trübte sich sogleich bei Zusatz des Magnesia-Doppelsalzes. Bei grösserer Verdünnung ist eine Trübung sogleich nicht zu bemerken und erst nach einiger Zeit sieht man Krystalle an den Wänden und am Boden des Gefässes sich bilden, welche durch Reiben mit einem Glasstabe oder einer Federfahne sich leicht ablösen lassen und dann schnell auf den Boden sinken. Durch Abgiessen der Flüssigkeit kann man die Krystalle in dem letzten Tropfen der Flüssigkeit concentriren und mit diesem die geringste Quantität derselben auf das Objectglas bringen.

$^1/_{10}$ Cubikcentim. der erwähnten Lösung von arsensaurem Kali mit 1 Tropfen ammoniakalischer Lösung von schwefelsaurer Ammoniak-Magnesia versetzt, lieferte noch zahlreiche mikroskopische Krystalle von vollständig charakteristischer Form. Es ist also eine Quantität von $^1/_{100}$ Milligrm. Arsen auf diese Weise noch erkennbar. Der geringste Arsengehalt kann in der geringsten Quantität Flüssigkeit concentrirt werden; der Niederschlag enthält die ganze Menge des vorhandenen Arsens, und die Identität desselben ist sowohl durch das Mikroskop, als auch durch weitere damit vorzunehmende Reactionen zu erkennen.

Die Form der Krystalle ist nicht immer dieselbe, jedoch sind die verschiedenen Formen durch Uebergangsformen verbunden. In den verdünntesten Lösungen bilden sich dreiseitige Prismen mit schrägen Endflächen; sie sind häufig so verkürzt, dass die Endflächen auf einer Kante an einander stossen und vierseitige Pyramiden mit oblonger oder quadratischer Grundfläche darstellen. Da diese Pyramiden in der Regel mit der Basis aufliegen, so zeigt das Mikroskop sie, von oben gesehen, als rechtwinklige viereckige Figuren mit sich kreuzenden Diagonallinien; die Pyramide ist erkennbar durch die verschiedenartige Reflexion der Seitenflächen.

Wenn die Prismen sich zu Zwillingsgestalten vereinigen, so ist damit gewöhnlich eine Einschnürung des einen oder beider Zwillinge in der Mitte verbunden; je nachdem sich die Prismen mehr verkürzen und die Einschnürung der Mitte deutlicher wird, zeigen sich die Uebergänge bis zu einem regelmässigen Krystallkreuz. Während in den verdünntesten Lösungen von Arsensäure — auf der Grenze der Reaction — gewöhnlich die einfachen Pyramiden und Prismen sich ausbilden, erscheinen in den Lösungen von etwas geringerer Verdünnung in der Regel die Krystallkreuzchen. Die Flügel der Kreuzchen stehen rechtwinklig oder schiefwinklig zu einander, sie sind von einer Mittellinie durchzogen, bei kleinen Exemplaren am Rande schwach unregelmässig gezackt, bei grösseren vollständig fiederspaltig oder kammförmig eingeschnitten.

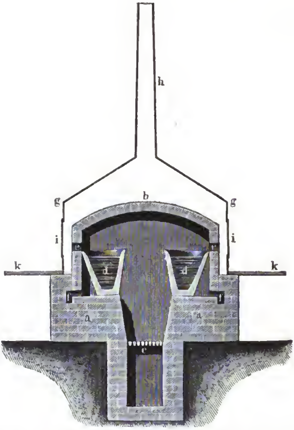
Die Niederschläge aus concentrirteren Lösungen zeigen häufig nur die federförmigen Flügel der Krystallkreuzchen, oder auch hier die einzelnen Krystalle zu grösseren xförmigen Figuren vereinigt. In den Fällen jedoch, wo so geringe Mengen von Arsenik aufzusuchen sind, dass die Zuhülfenahme des Mikroskops angezeigt ist, scheinen nur die beschriebenen einfacheren Gestalten der Krystalle vorzukommen. Um jedoch die Erkennung des Niederschlages nicht auf die Figur der Krystalle

allein zu gründen, muss in allen Fällen noch die Reaction des salpetersauren Silberoxyds als Beweis hinzugezogen werden.

Wird der Niederschlag, nachdem er durch mehrmaliges Aufgiessen von ammoniakhaltigem Wasser gewaschen und durch Erhitzen das etwa noch vorhandene freie Ammoniak entfernt ist, mit Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd versetzt und weiter erwärmt, so umkleiden sich die Krystalle zunächst mit einer braunen Hülle und gehen allmälig in die amorphe Verbindung des arsensauren Silberoxyds ($3\,AgO, As\,O^5$) über, welche durch ihre braunrothe Farbe leicht kenntlich ist. Diese Procedur lässt sich noch mit den kleinsten Krystallmengen auf dem Objectglase selber mit dem besten Erfolge vornehmen, wobei die Reaction durch das Mikroskop beobachtet wird.

Für die quantitative Bestimmung des Arsens wurde, nach H. Rose, der Niederschlag der arsensauren Ammoniak-Magnesia, nachdem derselbe mit ammoniakhaltigem Wasser ausgewaschen war, bei genau 100° C. getrocknet, gewogen. Die Verbindung entspricht — bei 100° C. getrocknet — der Formel $H^4NO, 2\,MgO, As\,O^5 + HO$ und enthält 39,17 metallisches Arsen in 100 Theilen.

Die Glashütte, aus welcher ich die Materialien zur Untersuchung erhalten habe, fabricirt (mit Steinkohlenfeuerung) nur Tafelglas; sie arbeitet mit drei Oefen, deren jeder zehn Häfen enthält. Der Querdurchschnitt eines Glasofens ist in nachstehender Figur dargestellt; ich bemerke übrigens ausdrücklich, dass die Zeichnung nicht nach Maass ausgeführt ist und nur die Situation der Theile, welche bei der vorliegenden Frage in Betracht kommen, andeuten soll.



a a ist der massiv aufgemauerte Ofen, welcher oben überwölbt ist (b); bei c ist der Rost, unter welchem der unter dem Niveau der Hütte liegende Aschenfall; d d sind die Glashäfen, deren auf jeder Bank fünf in der Reihe stehen. Der Ofen ist von einem Mantel aus Eisenblech, g, umgeben, welcher trichterförmig in das Rauchrohr h sich verjüngt, das letztere mündet über dem Hüttendache. Vor jedem Hafen ist die Seitenwand des Ofens mit einer Oeffnung e, der Arbeitsöffnung, versehen und der Blechmantel hat entsprechende Oeffnungen i, welche durch Thüren verschliessbar sind. Bei k sind die Ar-

beitsbühnen. Die vom Roste aufsteigende Feuerluft umspielt die Häfen und entweicht zum Theil durch die Arbeitsöffnungen in den Raum zwischen Ofen und Blechmantel und weiter durch das Rohr h in die freie Luft, zum Theil gelangt sie durch Zugöffnungen hinter den Häfen, gleich oberhalb der Bank, auf welcher diese stehen, in die Canäle f f, tritt aus diesen an einer Längenseite des Ofens durch senkrechte Canäle unter das Blechdach g und sodann ebenfalls durch das Rohr h ins Freie.

Eine Benutzung der abziehenden Feuerluft, wie etwa durch Anschluss eines Streckofens an den Schmelzofen, findet nicht statt.

Die Beschickung der Häfen findet folgendermaassen statt. In den glühenden Hafen wird durch die Arbeitsöffnung hindurch zuerst ein Gemenge von 1 Pfd. weissem Arsenik und $2^1/_2$ Pfd. calcinirter Soda eingetragen und sogleich darauf der aus dem bekannten Gemenge von Sand, schwefelsaurem Natron, Kalkstein und Kohle bestehende Glassatz. Jeder Hafen erhält von dem letzteren 9 Centner, und die Ausbeute an Glas wird auf 7 Centner veranschlagt. Die Quantität des Arseniks verhält sich also zu derjenigen des Glassatzes wie 1 : 900 und zu der des Glases wie 1 : 700. — Während des Eintragens bleibt die Thür des Blechmantels vor der Arbeitsöffnung offen, wird aber nach dem Eintragen geschlossen und bleibt geschlossen, bis der Schmelzprocess beendet ist.

Die Ventilation des Ofens ist ersichtlich eine sehr directe; nicht die Höhe des Schornsteins bedingt den lebhaften Abzug der Verbrennungsgase, sondern die hohe Temperatur derselben bewirkt ihr energisches Aufsteigen.

Bei dem Eintragen des Gemenges von Soda und Arsenik in die glühenden Häfen entwickelt sich der den Arbeitern wohlbekannte Knoblauchgeruch sofort, indem die arsenige Säure unter Einwirkung des kohlensauren Natrons bei Glühhitze sich umsetzt in mit Natron sich verbindende Arsensäure und metallisches Arsen, wel-

ches sich verflüchtigt. Neben dem letzteren wird auch arsenige Säure sich zum Theil unzersetzt mit verflüchtigen, da die Mischung der Soda mit dem Arsenik nicht so innig bewirkt werden kann, dass nicht ein Theil des letzteren durch die Hitze gasförmig werde, ehe der Angriff des Alkali zur Geltung kommen kann. Gleich nachdem die Arsenikmischung eingetragen ist, wird der Glassatz nachgefüllt und die Entwickelung des Knoblauchgeruchs verschwindet, weil die kalten Massen des Glassatzes die Arsendämpfe in sich condensiren. Bei dem ferneren Verlaufe des Schmelzprocesses und bei dem Glasblasen nachher sind nach Knoblauch riechende Dämpfe nicht wahrzunehmen.

Wenn die Schmelzung des Glassatzes erfolgt ist, so muss das Arsen als in der Form von arsensaurem Natron vorhanden gedacht werden, indem 5 Aeq. AsO^3 sich zerlegen in 3 Aeq. AsO^5 und 2 Aeq. As; es entweichen also schon im ersten Stadium des Schmelzprocesses $^2/_5$ des Arseniks in der Form des metallischen Arsens. Ueber das fernere Verhalten des arsensauren Natrons unter gleichzeitiger Einwirkung von Kieselsäure lassen sich nur Vermuthungen aufstellen, da es mir wenigstens nicht gelingen wollte, durch Schmelzversuche im Kleinen Anhaltepuncte für eine exacte Beurtheilung des Vorganges zu gewinnen. Die Untersuchung der Schmelzmasse selbst in verschiedenen Stadien des Schmelzprocesses würde vielleicht hierüber Aufschluss geben können, sie wurde jedoch, als dem nächsten Zwecke gegenwärtiger Untersuchung fern liegend, nicht in Angriff genommen. Mehrere Glasfabrikanten, welche ich um ihre Ansicht über die Wirkung des Arseniks befragte, gaben übereinstimmend an, dass man den Arsenik nicht deshalb zusetze, um das Glas zu entfärben, sondern um eine stetige Entwickelung von in der Schmelzmasse aufsteigenden Gasblasen zu erzielen, welche für die Läuterung des Glases (Abscheidung trübender ungelöster Theile) wesentlich seien. Ohne hier von der Berechtigung oder Nicht-

berechtigung dieser Ansicht Notiz zu nehmen, registrire ich nur die beobachtete Thatsache, dass bei Anwendung von Arsenik eine lange fortdauernde Entwickelung von Gasen aus der Schmelzmasse erfolgt, und ziehe daraus den Schluss, dass die Entweichung des Arsens, nachdem die Bildung von Arsensäure statt gefunden hat, nicht eine rasche und bald beendete ist, sondern langsam vor sich geht, und dass, da das Aufhören jeder Gasbildung in der Schmelzmasse nicht ein Postulat der Praxis ist, es möglich sein muss, dass ein Theil des Arsens nicht sich verflüchtige, sondern in dem Glase zurückbleibe. Und zwar kann die Quantität desselben eine wechselnde sein, je nachdem die sonstigen praktischen Anforderungen an den Schmelzprocess in kürzerer oder längerer Zeit befriedigt sind.

Nimmt man an, dass die Arsensäure aus ihrer Verbindung mit Natron durch Kieselsäure verdrängt, bei der Temperatur des Glasofens in arsenige Säure und Sauerstoff zerfalle, so folgt daraus, dass im zweiten Theile des Schmelzprocesses arsenige Säure mit der Feuerluft dampfförmig gemengt ist, während im ersten Stadium hauptsächlich metallisches Arsen auftritt. In beiden Formen ist demnach das Arsen auf dem Wege, welchen die Ofengase nehmen, aufzusuchen. Ausser dem Glase selbst, welches auf einen Rückhalt von Arsen zu untersuchen ist, sind die in den letzten Zügen des Ofens sich findenden Absätze von Russ und Flugasche, der in der Hütte selbst ausserhalb des Ofens sich ansammelnde Staub und die Umgebung der Hütte in Untersuchung zu nehmen.

In einem Glasofen, welcher ausser Betrieb gesetzt und erkaltet war, sammelte ich zwei verschiedene Arten von Absätzen; der eine überzog in der Dicke von $^1/_2$ bis 1 Linie die innere Fläche des Ofenmantels von Eisenblech; derselbe ist weissgrau von Farbe und haftet bei dem Drücken zwischen den Fingern etwas an; der andere von grauschwarzer Farbe fand sich auf dem Ofengewölbe unter der Oeffnung des aufsteigenden Rauch-

rohres, so dass anzunehmen ist, dass dieser sich ursprünglich in dem Rauchrohre angesetzt, später sich abgelöst hatte und auf das Ofengewölbe niedergefallen war. Derselbe besteht aus leicht zerreiblichen Stücken.

Ausserhalb der Hütte ist der Arsenik zunächst auf dem Hüttendache in den daselbst sich ablagernden Staubmassen zu suchen. Für diesen Theil der Untersuchung war das von dem Hüttendache abfallende Regenwasser als Object ausersehen, doch waren die vorliegenden Verhältnisse hierfür nicht günstig, indem das Regenwasser nicht aufgesammelt wird, sondern durch unterirdische Canäle abfliesst, und ist deshalb diese Untersuchung nicht zur Ausführung gekommen.

Der in der Hütte sich findende Staub, welcher sich auf höher gelegenen Gesimsen u. dergl. angesammelt hatte, ist als identisch mit den Ablagerungen auf dem Dache zu betrachten, da durch die Fugen des Daches die Staubmassen in das Innere der Hütte gelangen, während bei der energischen Ventilation der Oefen ein directes Austreten der Ofengase in den Hüttenraum nur in geringem Maasse statt finden kann.

Um die Umgebung der Glashütte in Bezug auf die Verbreitung des arsenhaltigen Rauches zu erforschen, wurde die Schneedecke benutzt, welche im Januar vierzehn Tage lang, ohne aufzuthauen, liegen blieb. Die verschiedenen Schneefälle, welche die Decke gebildet hatten, mussten die in der Luft schwebenden Staub- und Rauchtheile mit niedergerissen haben, und auf der Decke selbst konnte fortwährend ein Ablagern solcher statt finden. In einer Entfernung von ungefähr 300 Fuss von den Glasöfen wurde an der nach der Hütte zu gelegenen Böschung des Eisenbahndammes, welcher ostwärts von der Hütte vorbeiführt, Schnee in der Quantität von ungefähr 25 Pfund aufgenommen und zur Untersuchung bestimmt.

Ferner wurde das Wasser des Kessels der in der Glashütte befindlichen Dampfmaschine untersucht, um

eine etwaige Zuführung von Arsen zu dem Brunnenwasser zu constatiren.

Wenngleich eine drängende Vermuthung hierfür nicht gegeben war, so wurde dieser Versuch doch um so lieber angereiht, als hier der Fall vorlag, dass der etwaige Arsengehalt des Brunnenwassers sich in dem Kessel seit zwei Jahren aufgespeichert haben musste. Das Wasser des Hüttenbrunnens setzt nämlich nur äusserst wenig Kesselstein ab, so dass der Kessel nur in langen Zeiträumen geleert und gereinigt zu werden braucht. Bei der grossen Quantität Wasser, welche bei dem fortwährenden Betriebe des Kessels in demselben zur Verdampfung kommt, muss sich dasselbe an löslichen nichtflüchtigen Bestandtheilen sehr wesentlich anreichern und eine dauernde Zufuhr von Arsen — sie möchte auf den Tag berechnet ein Minimum betragen — würde in dem Kesselwasser sehr bestimmt zu erkennen sein. Als Beweis für die bedeutende Concentration des Kesselwassers führe ich das specifische Gewicht desselben, welches = 1,01146 gefunden wurde, an.

Kesselstein stand der Untersuchung nicht zu Gebote.

Ausser dem Glase wurde auch die Glasgalle untersucht. Da die letztere, wesentlich aus schwefelsaurem Natron bestehend, welches der Zersetzung und Verbindung mit der Kieselsäure entgangen ist, erst nach Beendigung des Schmelzprocesses, kurz vor dem Beginn des Blasens abgeschöpft wird, so bildet ein Arsengehalt derselben, welcher von Pappenheim nachgewiesen worden ist, einen wichtigen Beweis für das lange Verbleiben des Arsens in der Schmelzmasse.

I. Analyse des Glases.

Verschiedene Stücke Tafelglas aus der in Rede stehenden Glashütte wurden in einem schmiedeeisernen Mörser zerstossen und in einem Porcellanmörser fein gerieben. Bei den grossen für die Untersuchung erforder-

lichen Quantitäten Material konnte diese Zerkleinerungsmethode, welcher das chemische Gewissen widerstreben muss, nicht umgangen werden. Die Unschädlichkeit der durch dieselbe bedingten Ungenauigkeit für den vorliegenden Zweck der Untersuchung dürfte sich aus der vollständigen Analyse des Glaspulvers ergeben, welche ich, ohne auf das Detail der Ausführung einzugehen, nachstehend mittheile.

Zusammensetzung des Glaspulvers in 100 Theilen:

Kieselsäure	70,21 Th.
Kalk	14,56 „
Magnesia	0,27 „
Natron	14,21 „
Eisenoxyd	0,46 „
Thonerde	0,27 „
Spuren Schwefelsäure, Bleioxyd, Kupferoxyd u. Verlust	0,02 „
	100,00.

Dem Natron ist eine sehr geringe Spur Kali beigemengt; Manganoxydul, Phosphorsäure, Arseniksäure sind in dem Gewichte des Eisenoxyds mit einbegriffen. Die Mengen von Thonerde und Eisenoxyd sind nicht so gross, dass man eine Zuführung wesentlicher Quantitäten dieser Stoffe aus dem Material der Zerkleinerungs-Apparate anzunehmen hätte.

2 Grm. Glaspulver wurden mit kohlensaurem Natron im Platintiegel geschmolzen, der erkaltete Tiegel mit dem Inhalt im bedeckten Becherglase mit verdünnter Salzsäure digerirt, die Lösung nebst der suspendirten Kieselsäure im Wasserbade zur Trockne verdampft, nach stärkerem Erhitzen wieder mit etwas Salzsäure angefeuchtet, sodann mit Wasser übergossen, filtrirt, der Rückstand auf dem Filter ausgesüsst und die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff gesättigt. Es erschien sogleich ein gelblichbrauner Niederschlag, welcher nach einigen Tagen auf einem Filter gesammelt und ausgewaschen wurde. Auf das noch feuchte Filter wurde Ammoniakflüssigkeit gegossen, die ablaufende Flüssigkeit nebst dem nach-

gegossenen Waschwasser in einem Porcellantiegel im Wasserbade zur Trockne eingedampft, der Rückstand, mit einigen Tropfen rauchender Salpetersäure übergossen, wieder im Wasserbade eingetrocknet, der Tiegelinhalt mit einigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit versetzt, in einen Reagircylinder filtrirt und dem Filtrat einige Tropfen einer ammoniakalischen Lösung von schwefelsaurer Ammoniak-Magnesia zugesetzt. Nach einiger Zeit hatten sich viele Krystalle am Boden des Gefässes abgesetzt, welche unter dem Mikroskop als Kreuzchen mit rechtwinkelig zu einander stehenden Flügeln erschienen.

Die Krystalle wurden durch zweimaliges Aufgiessen von ammoniakhaltigem Wasser abgespült, nach dem Abgiessen mit einigen Tropfen Wasser zum Sieden erhitzt, Lösung von salpetersaurem Silberoxyd zugesetzt und noch einige Zeit erhitzt. Die Krystalle waren nun verschwunden und der braunrothe Niederschlag des arsensauren Silberoxyds zeigte sich auf dem Boden des Reagircylinders. Durch das Mikroskop betrachtet, erschien dieser Niederschlag nicht krystallinisch, sondern aus sehr kleinen Kugeln bestehend. Das Glas enthielt demnach Arsen.

Zur quantitativen Bestimmung desselben wurden 10 Gramm Glaspulver mit 20 Grm. kohlensaurem Natron geschmolzen und wie die erste Probe behandelt. Hierbei wurde beobachtet, dass sich auf dem gelbbraunen Niederschlage, welchen Schwefelwasserstoff sogleich hervorbrachte, nach einigen Tagen noch ein geringer Niederschlag von rein gelber Farbe ablagerte. Diese lange Verzögerung der Ausfällung des Arsens dürfte dadurch bedingt sein, dass dasselbe als Arsensäure im Glase enthalten ist. Der ammoniakalische Auszug des Schwefelwasserstoff-Niederschlages hinterliess beim Abdampfen im Porcellantiegel einen gelben Ueberzug der Wände und des Bodens desselben. Nach der Oxydation durch rauchende Salpetersäure, Auflösung in Ammoniak und Filtriren brachte schwefelsaure Ammoniak-Magnesia so-

gleich einen Niederschlag hervor. Dieser wurde nach einigen Stunden auf ein im getrockneten Zustande gewogenes Filter gebracht, auf demselben mit destillirtem Wasser, welchem $^1/_6$ seines Volums Ammoniakflüssigkeit zugesetzt war, ausgewaschen, bei 100° C. getrocknet und gewogen.

Das Gewicht des Niederschlages mit dem Filter und den umschliessenden Uhrgläsern betrug... 12,9126 Grm.

Uhrgläser und Filter wogen. .	12,9070 „
Gewicht des Niederschlages...	0,0056 Grm.

Das Aequivalent der bei 100° getrockneten arsensauren Ammoniak-Magnesia ist 190, das der Arsensäure 115, der arsenigen Säure 99 und des Arsens 75.

Obiges Gewicht entspricht demnach:

190 : 115 = 0,0056 : x = 0,0034 Grm. Arsensäure
= 0,034 Procent.

190 : 99 = 0,0056 : x = 0,0029 Grm. arseniger Säure
= 0,029 Procent.

190 : 75 = 0,0056 : x = 0,0022 Grm. Arsen
= 0,022 Procent des Glases.

Wenn auf 700 Pfd. Glas 1 Pfd. Arsenik zugesetzt worden ist, nach der Analyse aber 700 Pfund Glas eine Quantität Arsensäure enthalten, welche 7 × 0,029 = 0,203 Pfund arseniger Säure entsprechen, so ist von dem zugesetzten Arsenik ungefähr $^1/_5$ im Glase zurückgeblieben und $^4/_5$ sind verflüchtigt.

Die Wichtigkeit der Thatsache, dass in einem Material, welches dem täglichen Leben, den Gewerben, der Wissenschaft die unentbehrlichsten Geräthe und Gefässe liefert, Arsen enthalten sein kann, fordert vor Allem zur Untersuchung auf, ob das Arsen im Glase in löslichem oder unlöslichem Zustande enthalten ist. Eine grosse Reihe von Erwägungen und Bedenken hängt mit dieser Frage zusammen.

Zur Lösung dieser Frage wurde die Beobachtung von Pelouze in Anwendung gebracht, wonach die auf-

lösende Einwirkung von Wasser auf Glas in sehr beschleunigter und vermehrter Weise statt findet, wenn man das Glas fein gepulvert mit Wasser behandelt. Die Einwirkung von Wasser und Säuren auf Glaspulver ist nichts Anderes als eine der Vervielfältigung der Berührungsflächen entsprechende Multiplication derjenigen Einwirkung, welche dieselben Flüssigkeiten auf das Glas im nicht zerkleinerten Zustande ausüben. Die Methode ist also geeignet, die Existenz einer solchen Einwirkung in bedeutend vergrössertem Maassstabe zur Erscheinung zu bringen.

100 Grm. Glaspulver wurden mit destillirtem Wasser 24 Stunden lang digerirt, die Flüssigkeit abfiltrirt und der Rückstand ausgewaschen; derselbe wurde sodann mit verdünnter Salzsäure 24 Stunden digerirt, die Flüssigkeit abfiltrirt und der Rückstand mit Wasser ausgewaschen.

Der wässerige Auszug des Glaspulvers, stark alkalisch reagirend, wurde zu 200 Cubikcentim. verdünnt und hiervon 50 Cubikcentim. zur qualitativen Untersuchung überhaupt und 150 Cubikcentim. zur Prüfung auf Arsen benutzt. 50 CC. bedurften zur Neutralisirung 1,9 CC. Normalsalpetersäure, mithin sind 0,059 Grm. Natron in 50 CC. oder im Ganzen 0,236 Grm. Natron vom Wasser aufgelöst. Beim Abdampfen der neutralisirten Flüssigkeit bleibt ein beträchtlicher Rückstand, welcher mit Salzsäure eingetrocknet und mit Wasser behandelt, Kieselsäure ungelöst hinterlässt. In der Lösung bringt Chlorbaryum einen geringen Niederschlag hervor. In der mit Ammoniak gesättigten Lösung bringt weder Schwefelammonium noch oxalsaures Ammoniak einen Niederschlag hervor. In 150 CC. der angesäuerten Lösung brachte Schwefelwasserstoff keinen Niederschlag hervor. Das Wasser löst demnach aus dem Glase Natron und Kieselsäure, so wie eine Spur schwefelsaures Natron. Der salzsaure Auszug des Glaspulvers wurde mit Schwefelwasserstoff behandelt und der reichliche Niederschlag von schwarz-

brauner Farbe nach einigen Tagen abfiltrirt. Die abfiltrirte Flüssigkeit gab mit Ammoniak und Schwefelammonium einen schwarzen, die davon abfiltrirte Flüssigkeit mit oxalsaurem Ammoniak einen weissen Niederschlag, beide Niederschläge in ansehnlicher Quantität. Der durch Schwefelwasserstoff erhaltene Niederschlag wurde mit Ammoniak extrahirt und der Verdampfungsrückstand des Filtrats weiter behandelt wie oben beschrieben. Nach einigen Stunden hatte sich ein kaum sichtbarer Niederschlag ausgeschieden, welcher unter dem Mikroskop als sehr kleine Pyramiden und Prismen erschien. Nach Vergleichung der Erscheinung mit derjenigen, welche in einer Lösung von arsensaurem Kali von $^1/_{10000}$ Arsengehalt hervorgerufen war, dürfte die Quantität der Krystalle einer Menge von weniger als $^1/_{10}$ Milligrm. Arsen entsprechen. In dem mit Ammoniak behandelten Schwefelwasserstoffniederschlage wurden noch die Metalle bestimmt. Der Niederschlag, durch rauchende Salpetersäure oxydirt, zur Trockne abgedampft, bis zum Verflüchtigen des Schwefels erhitzt und nochmals mit Salpetersäure eingetrocknet, ertheilte der damit in Berührung gebrachten Ammoniakflüssigkeit blaue Farbe und in dem angesäuerten Filtrat brachte Kaliumeisencyanür einen rothbraunen Niederschlag hervor. Das Vorhandensein einer Spur Kupfer ist hierdurch erwiesen. Der grösste Theil der Schwefelmetalle besteht aus Schwefelblei; der nach der Behandlung mit Ammoniak bleibende Rückstand löste sich in Jodkalium mit goldgelber Farbe und auf Zusatz von Wasser schied sich Jodblei mit gelber Farbe ab. Die Säure hat aus dem Glaspulver demnach hauptsächlich Kalk, Eisen, Blei gelöst; Arsen in so sehr geringer Menge, dass die Schlussfolgerung gewiss gerechtfertigt erscheint, dass die auflösende Einwirkung von Säuren auf die Oberfläche des n i c h t z e r k l e i n e r t e n Glases in Beziehung auf dessen Arsengehalt von durchaus keiner Erheblichkeit ist und keinerlei Bedenken begründen kann. Blei- und Kupferoxyd werden dem Glase durch den zur

Verwendung kommenden Kalkspath, welcher stellenweise Anflüge von Bleiglanz und Kupferkies enthält, zugeführt.

II. Untersuchung der Glasgalle.

Die Glasgalle, welche zur Analyse genommen wurde, war frisch abgeschöpft; es waren planconvexe Stücke (der Form des Schöpflöffels entsprechend) von grauweisser Farbe und dichtem Bruch. Gepulvert mit destillirtem Wasser erwärmt, löste sie sich grösstentheils auf, die Lösung reagirte alkalisch; in der durch Chlorwasserstoff angesäuerten Lösung brachte Schwefelwasserstoff sofort eine weisse Trübung, später einen gelben Niederschlag hervor, welcher — bei der oben beschriebenen Behandlung mit Ammoniak, rauchender Salpetersäure und schwefelsaurer Ammoniak-Magnesia — einen wohlerkennbaren Niederschlag von arsensaurer Ammoniak-Magnesia lieferte. Die wässerige Lösung der Glasgalle, mit Salpetersäure angesäuert, wird durch Silberlösung schwach getrübt, durch Chlorbaryum reichlich gefällt, Ammoniak bringt keinen, oxals. Ammoniak einen geringen Niederschlag hervor. Wird die Lösung der Glasgalle mit Salzsäure versetzt und Zink hineingebracht, so wird durch das sich entwickelnde Gas hinein gehaltenes Bleizuckerpapier geschwärzt. Der Rückstand der wässerigen Lösung der Glasgalle, mit Salzsäure übergossen, entwickelt geringe Spuren Kohlensäure; die Lösung enthält Spuren von Kalk und Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff fällte eine geringe Spur eines braungelben Niederschlages, in welchem kein Arsen gefunden, die Gegenwart von Blei aber noch mit Bestimmtheit erkannt wurde. Der in Säure unlösliche Theil besteht aus Sandkörnern und etwas Kohle.

Die Glasgalle besteht demnach vorwiegend aus schwefelsaurem Natron, enthält aber auch von sämmtlichen übrigen Materialien des Glassatzes geringe Quantitäten Sand, Kohle, kohlensauren und schwefelsauren Kalk (letzterer aus dem ersteren durch Einwirkung des schwefelsauren Natrons entstanden), selbst das Blei fehlt nicht.

Das Vorhandensein von schwefligsaurem Natron kann nicht überraschen, da schwefelsaures Natron in Berührung mit Kohle der Glühhize ausgesetzt war. In durch längeres Liegen an der Luft verwitterter Glasgalle wurde ein Gehalt von unterschwefliger Säure gefunden.

Das Arsen muss in der Glasgalle als arsensaures Natron vermuthet werden. Die wässerige Lösung derselben, mit schwefelsaurer Ammoniakmagnesia versetzt, gab jedoch keinen Niederschlag, und ist deshalb vielleicht anzunehmen, dass in der Lösung die Arsensäure durch die schweflige Säure zu arseniger Säure reducirt wird.

Zur Bestimmung der Quantität des Arsens wurden 20 Grm. Glasgalle mit Wasser unter Zusatz von Salzsäure erwärmt, die Lösung von dem Rückstande abfiltrirt, Schwefelwasserstoff hindurch geleitet und aus dem gebildeten Niederschlage arsensaure Ammoniak-Magnesia dargestellt. Das Gewicht derselben, bei 100° C. getrocknet, war 0,0065 Grm., welches nach

$$190 : 115 = 0{,}0065 : x = 0{,}0039 \text{ Grm. oder}$$
0,019 Procent Arsensäure und

$$190 : 99 = 0{,}0065 : x = 0{,}0034 \text{ Grm. oder}$$
0,017 Procent arseniger Säure

entspricht.

III. Untersuchung der Rauchabsätze.

a) Weissgrauer Beschlag der innern Oberfläche des Blechmantels. Mit Wasser angerührt und erwärmt, liefert derselbe eine sauer reagirende Flüssigkeit, in welcher ein Theil der unlöslichen Bestandtheile sich bald zu Boden setzt, ein anderer Theil mit weissgrauer Farbe lange suspendirt bleibt. Die filtrirte Lösung giebt mit salpetersaurem Silberoxyd geringe Opalisirung, mit Chlorbaryum reichlichen Niederschlag. Ammoniak fällt Eisenoxyd und Thonerde, oxalsaures Ammoniak etwas Kalk, phosphorsaures Ammoniak bringt keinen Niederschlag hervor; Kaliumeisencyanür bewirkt eine blaue Fällung. Die nach Zusatz von Ammoniak und oxalsaurem Ammoniak filtrirte Flüssigkeit lieferte beim Eindampfen und Glühen

einen ansehnlichen Rückstand von schwefelsaurem Natron. Schwefelwasserstoff erzeugte in der wässerigen Lösung eine geringe gelbbraune Fällung, in welcher Arsen und Blei nach der mehrfach erwähnten Methode gefunden wurden.

Der Rückstand der wässerigen Lösung wurde mit Salzsäure und Wasser gekocht und die Flüssigkeit abfiltrirt, dieselbe zeigte eine gelbe Farbe und setzte Chlorblei in Nadeln ab; durch Zusatz von Ammoniak wurde viel Eisenoxyd gefällt, in der davon abfiltrirten Flüssigkeit bewirkte oxalsaures Ammoniak geringe Trübung. Chlorbaryum brachte einen geringen Niederschlag hervor. Schwefelwasserstoff erzeugte reichliche Fällung von ziegelrother Farbe, in dem Niederschlage wurde Arsen und Blei, letzteres in beträchtlicher Menge, nachgewiesen.

Der nach der Behandlung mit Salzsäure bleibende Rückstand wurde nochmals mit verdünnter Salzsäure unter Zusatz von chlorsaurem Kali gekocht, um das etwa vorhandene metallische Arsen in Lösung zu bringen.

In der abfiltrirten Flüssigkeit entstand durch Einleiten von Schwefelwasserstoff ein rothgelber Niederschlag, welcher, nachdem die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs mehrere Tage gedauert, abfiltrirt und auf Arsen und Blei untersucht wurde; ersteres war nicht darin enthalten, dagegen das letztere wiederum in nicht geringer Quantität. Als Bestandtheile des durch die Säure nicht gelösten Rückstandes wurden Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd gefunden, nebst einer geringen Menge Kohle.

Der Ansatz ist somit im Wesentlichen Flugasche mit Eisenoxyd und den Bestandtheilen des Glassatzes gemengt. Die sich vorfindende freie Schwefelsäure, welche einen Theil des Eisenoxyds und die Thonerde aufgelöst und den kohlensauren Kalk zu schwefelsaurem Kalk umgewandelt hat, ist wahrscheinlich erst durch Oxydation der schwefligen Säure entstanden, welche bei dem Glasschmelzen frei wird und von dem porösen Material des Ofenansatzes absorbirt worden ist. Doch ist auch ein

Entweichen von Schwefelsäure aus der Schmelzmasse nicht unmöglich. Ob das schwefelsaure Natron als solches verflüchtigt ist, oder ob zunächst Chlornatrium (aus dem schwefelsauren Natron) flüchtig wurde und aus diesem durch Einwirkung der Schwefelsäure das schwefelsaure Natron entstand, muss hier unentschieden gelassen werden. Auch die Betheiligung des bei dem Eintragen des Glassatzes sich erhebenden Staubes an der Bildung der Rauchabsätze kann wohl als wahrscheinlich angenommen, doch nicht erwiesen werden. Die beträchtliche Quantität Eisenoxyd, welches durch verdünnte Säuren nur zum Theil aufgelöst wird, stammt wahrscheinlich aus dem Schwefelkies der Kohlen und von dem Abbrande der Roststäbe, die Abstammung des Bleies ist schon oben erwähnt.

Das Arsen findet sich nicht als metallisches Arsen vor; wenn es als solches sich ursprünglich abgesetzt hat, so muss nachträglich eine Oxydation statt gefunden haben. Dass der Arsengehalt nicht schon durch Wasser vollständig aufgenommen wird, dürfte der Einwirkung des Eisenoxyds zuzuschreiben sein.

Zur Bestimmung der Quantität des vorhandenen Arsens wurde aus 4 Grm. durch Kochen mit verdünnter Salzsäure, Fällen durch Schwefelwasserstoff u. s. w. 0,0115 arsensaure Ammoniak-Magnesia erhalten, welches

$$190 : 99 = 0{,}0115 : x = 0{,}006 \text{ Grm.}$$
$$= 0{,}15 \text{ Proc. arseniger Säure}$$

entspricht.

b) Grauschwarzer Ansatz von dem Ofengewölbe. Dieser Ansatz ist in allen Beziehungen dem ersten gleich, nur enthält derselbe eine grössere Quantität Kohle. Wasser löst aus demselben saures schwefelsaures Natron, schwefelsaures Eisenoxyd, schwefelsaure Thonerde, Gyps, arsenige Säure und Blei (als schwefelsaures Oxyd?); Salzsäure löst hauptsächlich Eisenoxyd und Blei.

Aus 4 Grm. wurden erhalten 0,0327 Grm. arsensaure Ammoniak-Magnesia. Daraus berechnen sich:

190 : 99 = 0,0327 : x = 0,017 Grm.
= 0,435 Proc. arsenige Säure.

IV. Untersuchung des Hüttenstaubes.

Der in der Glashütte von Gesimsen, Mauervorsprüngen u. dgl. (nicht von dem Fussboden) gesammelte Staub stellt ein braunschwarzes trocknes Pulver dar, worin weisse, rothe und schwarze Partikel von Kalk, Ziegelstein und Kohle erkennbar sind.* Eine grössere Quantität des Hüttenstaubes — etwa 50 Grm. — wurde mit destillirtem Wasser 24 Stunden lang digerirt und die Flüssigkeit dann abfiltrirt; diese reagirte stark sauer, salpetersaures Silberoxyd bewirkte in derselben keine Fällung, Chlorbaryum eine reichliche; Ammoniak schlug Eisenoxyd nieder, in der davon abfiltrirten Flüssigkeit brachte oxalsaures Ammoniak Trübung hervor. Durch Abdampfen der mit Ammoniak und oxalsaurem Ammoniak versetzten und von dem Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit zur Trockne und Glühen des Rückstandes erhielt man schwefelsaures Natron. Die wässerige Lösung aus dem Hüttenstaube entwickelte mit Zink und Salzsäure Schwefelwasserstoff und enthielt also schweflige Säure. Schwefelwasserstoff brachte eine schmutzig-weisse Fällung hervor, welche grösstentheils aus Schwefel — durch Zersetzung des Schwefelwasserstoffs mit der schwefligen Säure und dem Eisenoxyd gebildet — bestand. Arsen wurde in diesem Niederschlage nicht gefunden, wohl aber eine geringe Spur Blei.

Der durch Wasser erschöpfte Hüttenstaub wurde mit verdünnter Salzsäure gekocht und die gelbe Lösung mit Schwefelwasserstoff behandelt. Der sehr reichliche rothe Niederschlag, durch rauchende Salpetersäure oxydirt, gab an Ammoniak Arsensäure ab und zeigte in dem Rückstande einen ansehnlichen Bleigehalt.

In der von dem Schwefelwasserstoff-Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit brachten Ammoniak und Schwefelammonium starke Fällung von Schwefeleisen hervor.

Der Hüttenstaub enthielt folglich die sämmtlichen Stoffe, welche auch in den Ofenansätzen sich vorfanden; er unterschied sich durch einen Gehalt von schwefliger Säure und — auffallender Weise — dadurch, dass der Arsengehalt, welcher bei jenem nur zum Theil nicht in Wasser löslich war, hier ganz unlöslich in Wasser erschien.

Um festzustellen, in welcher Verbindung das Arsen hier vorhanden sei, wurde eine Probe Hüttenstaub bei Luftabschluss mit Salzsäure gekocht, nach dem Abfiltriren und Auswaschen der Rückstand mit Salzsäure unter Zusatz von chlorsaurem Kali gekocht und in die letztere abfiltrirte Flüssigkeit Schwefelwasserstoff geleitet. Der gelbe Niederschlag zeigte sich frei von Arsen. Auch in dem Hüttenstaube ist demnach metallisches Arsen nicht enthalten und muss auch hier ein Oxydationsprocess statt gefunden haben, welcher übrigens bei der grossen Vertheilung des Arsens und der Porosität des Materials, in welchem es sich befindet, nicht auffallend erscheint.

Eine Probe Staub wurde mit Salzsäure ausgekocht und die abfiltrirte Flüssigkeit mit Ammoniak unter Zusatz von Weinsäure übersättigt. In dieser Flüssigkeit brachte schwefelsaure Ammoniak-Magnesia einen krystallinischen Niederschlag hervor, welcher durch salpetersaures Silberoxyd in die braune Verbindung des arsensauren Silberoxyds übergeführt werden konnte. Die von der arsensauren Ammoniak-Magnesia abfiltrirte Flüssigkeit wurde wieder mit Salzsäure angesäuert und Schwefelwasserstoff durchgeleitet. Der entstehende Niederschlag enthielt gleichfalls Arsen. In dem Hüttenstaube ist folglich das Arsen zum Theil als Arsensäure, zum Theil als arsenige Säure enthalten; die erstere kann nicht als solche verflüchtigt sein, sondern muss durch Oxydation aus Arsen oder arseniger Säure entstanden sein. Der Zustand der Unlöslichkeit ist ohne Zweifel durch die Gegenwart des Eisenoxyds, welches in grosser Menge vorhanden ist, bedingt.

Dass bei dem Hüttenstaube die Arsensäure direct

durch schwefelsaure Ammoniak-Magnesia ausgefällt werden kann, trotz der Gegenwart von schwefliger Säure, ist dadurch bedingt, dass von letzterer nur eine geringe Spur vorhanden ist, nicht hinreichend, um alle Arsensäure zu desoxydiren; die Glasgalle dagegen enthält eine weit grössere Menge von schwefligsaurem Natron, so dass, wenn man dieselbe gepulvert mit verdünnter Schwefelsäure übergiesst, der Geruch der schwefligen Säure deutlich wahrzunehmen ist.

V. Untersuchung von Schnee aus der Umgebung der Glashütte.

Der Schnee, an Quantität etwa 25 Pfund ($12^1/_2$ Kilogramm) betragend, wurde in einer Porcellanschale im Wasserbade eingedampft, der Rückstand mit destillirtem Wasser angerührt, abfiltrirt und mit Wasser nachgespült. Der auf dem Filter verbliebene Rückstand wurde nun mit verdünnter Salzsäure erhitzt und die Flüssigkeit abfiltrirt. Der hiernach ungelöst gebliebene Rückstand bestand zum grössten Theil aus Thon und Sand (Staub von dem Wege), gemengt mit Bruchstücken von Stroh u. dergl.

Die concentrirte wässerige Lösung von gelber Farbe reagirte schwach sauer, salpeters. Silberoxyd und Chlorbaryum erzeugten starke Niederschläge, oxalsaures Ammoniak geringe Trübung; Schwefelwasserstoff brachte einen schmutzig-gelben Niederschlag hervor. Die von diesem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit, mit Ammoniak und oxalsaurem Ammoniak versetzt, filtrirt und zur Trockne verdampft, hinterliess einen braunen Rückstand, welcher bei stärkerem Erhitzen sich unter Verbreitung brenzlichen Geruchs schwärzte. Die zurückgebliebene Masse mit Wasser übergossen, filtrirt, nachgespült und das Filtrat zur Trockne verdampft, lieferte einen Salzrückstand von 0,2995 Grm. Gewicht, welcher aus schwefelsaurem Natron und Chlornatrium — von welchen das letztere vorherrschend — bestand.

Die salzsaure Lösung des nach dem Behandeln mit Wasser gebliebenen Schneerückstandes war gelb gefärbt und zeigte bedeutenden Gehalt von Eisenoxyd; Chlorbaryum und oxalsaures Kali brachten geringe Fällungen hervor, Schwefelwasserstoff einen braunen Niederschlag. Die Schwefelwasserstoff-Niederschläge aus der wässerigen und der sauren Lösung wurden vereinigt, mit Ammoniak extrahirt und die abfiltrirte Flüssigkeit verdampft; es hinterblieb ein brauner Ueberzug in dem Porcellantiegel, welcher mit rauchender Salpetersäure übergossen, aufschäumte (durch organische Substanz); zur Trockne verdampft, in Ammoniakflüssigkeit gelöst, filtrirt und mit schwefelsaurer Ammoniak-Magnesia versetzt, wurde eine höchst geringe, unwägbare Quantität eines krystallinischen Niederschlages erhalten, welcher unter dem Mikroskop die Form von Pyramiden zeigte und durch salpetersaures Silberoxyd in braunes arsensaures Silberoxyd zersetzt wurde.

Der in Ammoniak ungelöste Theil des Schwefelwasserstoff-Niederschlages schäumte bei dem Zusatz von rauchender Salpetersäure stark auf; zur Trockne verdampft und geglüht, blieb ein kohliger Rückstand, aus welchem, nachdem derselbe nochmals mit Salpetersäure eingetrocknet war, Jodkaliumlösung Blei mit gelber Farbe löste; diese Lösung schied beim Verdünnen mit Wasser seidenglänzende Wolken von gelbem Jodblei aus.

In dem Schnee finden sich also, abgesehen von den mechanischen Beimengungen von Staub u. dergl., wiederum sämmtliche Stoffe, welche der Hüttenrauch mit sich führt, selbst das Blei ist nicht zurückgeblieben. Ausserdem enthält er eine beträchtliche Menge organischer Substanz, welche zum Theil in dem Niederschlage durch Schwefelwasserstoff enthalten ist, zum Theil beim Glühen des Salzrückstandes als Kohle erscheint. Der Rückstand von Natronsalzen beträgt:

$12{,}5 : 0{,}2995 = 1 : x = 0{,}024$ Grm. in 1000 Grm. Schnee.

In diesem ist nicht schwefelsaures Natron, sondern Chlornatrium vorherrschend, welches sich in den übrigen

untersuchten Materialien zum Theil nicht, zum Theil nur in Spuren zeigte. Ob die grössere Flüchtigkeit des aus dem schwefelsauren Natron des Glassatzes herkommenden Chlornatriums sein Auftreten in grösserer Entfernung von dem Heerde der Rauchmassen bedingt, oder ob die Umwandlung des verflüchtigten Chlornatriums in schwefelsaures Natron durch die aus der reichlich auftretenden schwefligen Säure entstehende Schwefelsäure in der Nähe des Ursprungs vollständiger erfolgt sei, als in weiterer Entfernung; oder ob eine andere Abstammung dieses Chlornatriums im Schnee — etwa aus den Verbrennungsgasen der Locomotiven, welche die Eisenbahn befahren*) — anzunehmen sei, muss ich unentschieden lassen. Da auch Arsen mehrfach in dem Schwefelkies der Steinkohlen nachgewiesen ist, so kann auch für den Arsengehalt des Schnees die Frage der Abstammung nicht mit absoluter Bestimmtheit entschieden werden. Da jedoch der Bleigehalt mit Sicherheit beweist, dass der Ofenrauch der Glashütte in dem Schnee Aufnahme gefunden hat, so ist auch der Ursprung des Arsens mit grosser Wahrscheinlichkeit auf diesen Ofenrauch zurückzuführen.

VI. Untersuchung des Wassers aus dem Dampfkessel der Glashütte.

Der Brunnen der Glashütte steht in einem wasserreichen Kieslager, welches von sandigem Lehm, in weiterer Entfernung von kalkhaltigem Lehm überdeckt ist. Das aus dem Dampfkessel entnommene Wasser hatte ein specifisches Gewicht von 1,01146 bei 17,5° C., war farblos, schmeckte bitter, salzig und reagirte neutral; salpetersaures Silberoxyd und oxalsaures Ammoniak bringen sehr starke Niederschläge hervor, Chlorbaryum einen geringeren Niederschlag; in der mit Ammoniak und oxalsaurem

*) Unter den Steinkohlen hiesiger Gegend giebt es mehrere, welche so viel Kochsalz enthalten, dass dasselbe bei längerem Liegen an der Luft auswittert.

Ammoniak im Ueberschuss versetzten und vom Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit entsteht durch phosphorsaures Ammoniak eine reichliche Fällung.

Vorwiegende Bestandtheile des Kesselwassers sind Chlorcalcium und Chlormagnesium. Schwefelsäure kann nicht in namhafter Quantität darin enthalten sein, weil dieselbe mit dem Kalk verbunden sein würde und diese Verbindung — Gyps — schwer löslich ist. Da das Wasser keinen Pfannenstein abgesetzt, also auch keinen Gyps ausgeschieden hat, so ist die geringe Menge Schwefelsäure, welche jetzt vorhanden ist, dieselbe, welche in der ganzen grossen Quantität Wasser, die in dem Kessel zur Verdampfung gekommen ist, enthalten war.

4 Liter des Wassers wurden mit Salzsäure angesäuert und Schwefelwasserstoff hineingeleitet; es entstand ein geringer braunschwarzer Niederschlag, welcher gesammelt, ausgewaschen und mit Ammoniak behandelt, an das letztere kein lösliches Schwefelmetall abgab. Durch Oxydation des Niederschlages mit Salpetersäure, Eindampfen zur Trockne und Uebergiessen mit Jodkaliumlösung, in welcher der Rückstand sich mit gelber Farbe klar löste, wurde das gefällte Metall als Blei erkannt; dasselbe hat seinen Ursprung wahrscheinlich in dem Pumpenrohr aus Blei.

Arsen ist in dem Wasser nicht enthalten; hieraus und mehr noch aus der Thatsache, dass in dem Wasser schwefelsaure Salze nur in geringer Quantität enthalten sind, darf der Schluss gezogen werden, dass eine namhafte Zufuhr von Bestandtheilen der Ofengase zu dem Brunnenwasser nicht statt findet.

Die vorstehenden Untersuchungen ergeben, dass der in den Glashütten angewandte Arsenik zum kleineren Theil in dem Glase bleibt, zum grösseren Theil mit den Ofengasen sich verflüchtigt und auf dem Wege dieser in den daraus herstammenden Absatzmassen zu finden ist.

Während in dem Absatze aus dem Blechmantel und Rauchrohr ein Theil des Arsens in einer im Wasser löslichen Form vorgefunden wurde, zeigte sich der Arsengehalt des Hüttenstaubes, welcher diejenigen Rauchabsätze, die ausserhalb des Ofens und des Rauchrohrs sich ablagern — also die bei weitem grösste Menge derselben — repräsentirt, nicht in Wasser löslich, indem das reichlich vorhandene Eisenoxyd das Arsen chemisch bindet. *Wenngleich* dies als ein Erfolg zufälliger Umstände *betrachtet* werden kann, so ist doch zugleich zu berücksichtigen, dass diese Umstände mit grösster Wahrscheinlichkeit wenigstens da überall vorhanden sein werden, wo die Glasfabrikation mit Steinkohlenfeuerung betrieben wird, indem diese durch stärkeren Abbrand der Roststäbe und durch den reichen Eisengehalt der Asche überflüssige Mengen von Eisenoxyd liefert, um das verflüchtigte Arsen in die unlösliche Verbindung überzuführen.

In auflöslicher Form fand sich das Arsen in der Glasgalle, zum Theil auflöslich in den Ofenabsätzen; sollte die Aufgabe gestellt werden, diese Abfälle unschädlich zu machen, so dürfte der einfachste Weg zur Erreichung dieses Zweckes der sein, eine Vermischung derselben mit dem Hüttenstaube — also eine gemeinsame Anschüttung aller Abfallmassen — einzurichten; ohne Zweifel wird das Eisenoxyd die noch nicht gebundene arsenige Säure ebenfalls in die unlösliche Verbindung überführen.

In Betreff des von dem Glase aufgenommenen Arseniks wird durch die vorliegenden Versuche ein erhebliches Bedenken nicht begründet; bei der nicht grossen Verwitterbarkeit des Glases an sich und dazu dem Zustande der annähernden Unlöslichkeit, worin das Arsen im Glase sich befindet, ist ein Uebergehen desselben in lösliche schädliche Formen nicht zu befürchten.

Dagegen verdient es ernste Erwägung, dass, wenn zwar nachgewiesen ist, dass Arsenik als Bestandtheil eines bestimmten Glases nicht als gefährlich zu betrachten ist, doch der Nachweis fehlt, dass in allen Fällen, wo das Glas Arsen enthält, dieses in ungefähr-

licher Verbindung vorhanden sei. Die mir bekannten Glasanalysen geben — ausser einer von venetianischem Rubinglase, worin Böhme „Spuren“ Arsen gefunden — Arsen nicht als Bestandtheil des Glases an; sei es, dass alle diese Analysen sich auf Glas beziehen, bei dessen Fabrikation Arsenik nicht zur Anwendung gekommen ist, oder sei es, dass das Arsen nicht gefunden, weil es nicht gesucht worden. Die Anwesenheit des Arsens im Glase ist im Wesentlichen als eine bisher unbekannte Thatsache zu betrachten, deren mehrseitige Bestätigung äusserst wünschenswerth ist *). Wenn in einem — dem vorliegenden — Falle die Quantität und die Verbindung des Arsens so gefunden worden, dass eine Gefahr daraus nicht abzuleiten, so ist doch denkbar, dass in andern Fällen der Arsengehalt des Glases quantitativ und qualitativ nicht gefahrlos sein mögen. Die Quantität des in Anwendung gebrachten Arseniks ist so sehr verschieden (Pappenheim giebt $^1/_{221}$ bis $^1/_{104}$ des Glassatzes an; in der hiesigen Hütte ist die Quantität $^1/_{900}$); der Schmelzprocess, je nachdem er mit Holz oder Steinkohlen bewirkt wird, kann Unterschiede in dem Verhalten der Schmelzmasse bedingen; die Abweichungen, welche in der Zusammensetzung des Glassatzes selbst vorkommen, müssen von Einfluss auf die Constitution des Glases sein; alle diese Umstände bedingen die Möglichkeit, dass bei gegebenen Verhältnissen das Arsen in anderer Verbindungsform im Glase enthalten sein kann. Zahlreiche Untersuchungen in dieser Richtung sind nothwendig, um die Bedenken zu beseitigen, welche sich an die Thatsache, dass das Glas Arsen in seiner Masse enthalten kann, knüpfen müssen, so lange nicht für eine grosse Zahl von Fällen der Beweis der Unlöslichkeit geliefert ist.

*) Im Archiv der Pharm., 2. R. Bd. 83. S. 20 (Juliheft 1855) habe ich Analysen von französischem Kronglas mitgetheilt, welche mir einen Arsengehalt dieses Glases sicher ergeben hatten. Diese Mittheilungen sind dann auch in andere Journale übergegangen, so z. B. in das chem.-pharm. Centralblatt 1855, S. 526, endlich auch in Liebig-Kopp's Jahresbericht für 1855, S. 861. H. Ludwig.

Ueber Haarfärbungsmittel im Oriente;

von
Dr. X. Landerer in Athen.

Die Orientalen, namentlich die Orientalinnen, gebrauchen verschiedene Mittel, um sich die Haare und die Nägel der Finger zu färben, ohne zu den heutzutage in Europa üblichen Mitteln ihre Zuflucht zu nehmen. *Unter* dem Namen *Melanogéne I. & II.* kommt ein zum Schwarzfärben der Haare gebräuchliches Mittel aus Frankreich nach dem Oriente, das in einer Silbernitratlösung in Ammoniak und in Pyrogallussäure in Rum gelöst besteht und für 10—12 Francs verkauft wird. Die mit diesem Melanogéne gefärbten Haare erscheinen im Anfange sehr schön schwarz, bekommen jedoch, wenn man dasselbe nicht immer gebraucht, eine röthliche und was am unangenehmsten ist, eine grünliche und grüne Farbe, wodurch der Cosmetiker sogleich verräth, dass er zu einem solchen Mittel seine Zuflucht genommen hat. Die orientalischen Frauen streuen sich das *Al Henna*, d. i. das gröbliche Pulver von *Lawsonia inermis* und *L. spinosa*, in die Haare. Dasselbe kommt aus Kairo und das weniger reine aus Alexandrien. Will sich die Dame die Haare braun färben, so streut sie um die Zeit, wo sie in das türkische Bad (*Hamam*) geht, eine Portion dieses Pulvers in die Haare und bindet sich mit einem Tuche dieselben ein. Die durch die Wasserdämpfe sich ausziehenden Extractiv- und Farbstoffe färben die Haare sehr schön braunroth, und diese Methode wird von Zeit zu Zeit wiederholt, wenn die Haare sich wieder entfärben. Auf dieselbe Weise färben die Frauen sich auch die Nägel der Hände und Füsse braunroth oder auch orange. Das Färben der Haare geschieht theils aus Koketterie, grösstentheils jedoch als Präservativmittel gegen Hautkrankheiten, die im Oriente sehr häufig vorkommen. Dieses Pulver wird in Form von Absuden auch gegen Mundgeschwüre angewendet, und Salben aus Straussen-

fett mit dem Pulver der Al-Henna werden ebenfalls mit Nutzen bei phagedänischen Geschwüren von den Arabern gebraucht.

Ausser dem angegebenen Haarfärbmittel, dem hauptsächlichsten und im ganzen Oriente sehr gebräuchlichen, giebt es noch ein Mittel, das aus mit Oel gerösteten Galläpfeln und dem Rastikopetra bereitet wird. Zu diesem Zwecke werden die gröblich gestossenen Galläpfel mit Oel zuerst in einer eisernen Pfanne geröstet und dieses Pulver mit dem Kupferhammerschlag, der in Form von unförmlichen Platten in Alexandrien bereitet und von dort auch nach andern Theilen des Orients gebracht wird, und mit Wasser oder Essig gemischt in die Haare eingerieben. Nach einiger Zeit sind die Haare sehr schön schwarzbraun oder schwarz gefärbt.

Hieraus ist zu ersehen, dass ein pyrogallussaures Eisen- und Kupferoxyd das schwarzfärbende Mittel ist, welches sich mit den Haarschüppchen verbindet oder auch eingesogen in das die Haare färbende Oel übergeht. Ich habe mehrere solcher mit Rastik und Galläpfel schön schwarzbraun gefärbte Haare verbrannt und in der Asche derselben Kupfer- und Eisenoxyd gefunden. *Rastik* bedeutet auf Arabisch Augenbrauen, mithin *Ratikopetra* ein zur Färbung der Augenbrauenhaare dienender Stein.

Als ein anderes die Haare schwarzfärbendes Mittel, dessen man sich im Oriente bedient, sind die unreifen Nussschalen zu erwähnen, indem die Orientalen sich mit den vom Safte imprägnirten Schalen die Haare einreiben, welche dann nach einiger Zeit eine schön braunschwarze Farbe annehmen, die sich lange Zeit erhält. Dieses Experiment wird ebenfalls von Zeit zu Zeit wiederholt.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass die unreifen Schalen der Artischocken, *Cynara Scolymus*, einer in Griechenland einheimischen und als beliebte Speise gebauten Pflanze, die Haare braunschwarz färben. Wird das Einreiben der Haare mit den Kelchschuppen wiederholt, so nehmen die Haare eine schöne braune Färbung an.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Untersuchung des Fruchtfleisches und der Samendecke (Polpa und Pergaminho) der Kaffeebeeren;

von

Theodor Peckolt.

Diese Arbeit war für ein Werk bestimmt, „die brasilianischen Nahrungs- und Genussmittel“, welches seiner Beendigung nahe ist. Da aber verschiedene wiederholte Anfragen in Betreff der Bestandtheile der Kaffeepulpe an mich gelangten, so gebe ich folgende kurzgefasste Arbeit als Antwort auf die verschiedenen Anfragen, um dann in meinem Werke dieses Thema ausführlicher zu behandeln.

Wie bekannt, ist die Kaffeefrucht eine länglich-rundliche, zweifächerige Beere von der Grösse einer Kirsche, mit zwei Samen, einzeln in jedem Fache, gänzlich von einer Samendecke umhüllt. Die Beeren haben im reifen Zustande ein dunkelpurpurrothes Fleisch; in diesem Zustande werden dieselben von den Bäumen gepflückt und entweder an der Sonne oder auf besonders dazu eingerichteten Trockenöfen getrocknet, oder sogleich im frischen Zustande durch eine besondere Maschine und mit Hülfe des Wassers vom Fruchtfleiche durch Waschen von der die Samendecke umhüllenden Schleimsubstanz befreit, um dann auf die bequemste und beste Art getrocknet zu werden. Dieser (sogenannte depulpirte) mit der Samendecke versehene Kaffee sowohl, als auch die mit allen Hüllen getrockneten Beeren werden dann durch Stampfwerke oder auch durch mit eisernen gereiften Platten versehene Maschinen von allen Hüllen befreit, um dann

durch den sogenannten Ventilator vollständig gereinigt zu werden. Diese Hüllen also, bestehend aus dem Fruchtfleische, hier *Polpa*, und der Samendecke, *Pergaminho* genannt, wurden lange Zeit als nutzlos weggeworfen, doch in neuerer Zeit als Dünger benutzt. Die Hüllen betragen nahe an 53 Procent vom Gewicht der Kaffeebeeren, also mehr als die Hälfte als nutzlos verworfen, welches die Ursache war, dass ich bei meinen Untersuchungen des Kaffees diese Arbeit zuerst vornahm, um zu sehen, ob eine bessere Verwerthung der Hüllen zu erzielen sei.

Eine Kaffeebeere gewöhnlicher Grösse wog 1,780 Grm., dann wog sie getrocknet 0,584 Grm.

das Fruchtfleisch	0,658 Grm.,	getrocknet	0,159 Grm.
die Pergamenthaut	0,282 „	„	0,150 „
die zwei Kaffeebohnen	0,840 „	„	0,275 „

100 Grm. frisches Fruchtfleisch der Kaffeebeere enthalten 24,020 Grm. Trockensubstanz und fand ich in denselben folgende Bestandtheile:

Traubenzucker und Fruchtzucker	6,740 Grm.
Eiweissartige Substanzen	1,110 „
Caffeïn	0,027 „
Lösliche Pectinstoffe und Gummi	2,196 „
Unlösliches Pectosin	1,893 „
Kaffeegerbsäure	1,462 „
Freie Citronensäure und an Kali und Kalk gebundene organ. Säuren (Gallussäure, Traubensäure und Aepfelsäure)	0,795 „
Dunkelgelbes festes Fett und Spuren von Wachs	1,055 „
Gelbbraunes Weichharz (α-Harz)	0,124 „
„ Harz (β-Harz)	1,590 „
Farbstoff, Schalen und Zellstoff	1,825 „
Extractivstoff	3,486 „
Aschenbestandtheile	1,717 „
Wasser	75,980 „

Die Zusammensetzung des Fruchtfleisches ist in vie-

ler Hinsicht fast identisch mit den Bestandtheilen der Kaffeebohnen, nur fehlt das ätherische Oel gänzlich, dahingegen ist desto mehr Harz vorhanden, welches ich in den Analysen der Kaffeebohnen nicht angeführt finde. Das α-Harz ist nur in absolutem Alkohol und Aether löslich; in Kalilauge und Ammoniak unlöslich; die spirituöse Lösung giebt mit einer Lösung von neutralem essigsauren Bleioxyd keine Reaction, auch nicht durch *Hinzufügung* von Ammoniak; Eisenchlorid ebenfalls keine Veränderung; essigsaures Kupferoxyd verursacht ein fahlgrünes Präcipitat. Auf Platinablech verbrennt es ohne Rückstand.

Das β-Harz löst sich nur in Alkohol mit Leichtigkeit; in Kalilauge und Ammoniak ist es schwer löslich und wird daraus durch Säuren in gelben Flocken gefällt, wie das Harz überhaupt alle Eigenschaften einer schwachen Harzsäure zeigt; auf Platinablech verbrennt es mit heller Flamme, eine geringe Menge Kohle zurücklassend. Die spirituöse Lösung reagirt nicht sauer, wird mit Wasser als hellbräunliches Hydrat gefällt; neutrales essigsaures Bleioxyd verursacht weisse Fällung; Eisenchlorid gelbbraune Fällung und essigsaures Kupferoxyd grünlichbraunes Präcipitat.

Pergamenthaut (Samendecke).

100 Grm. trockne Pergamenthaut (Samendecke), wie dieselbe von dem durch Wasser und Maschinen abgeschälten (depulpirten) Kaffee erhalten, dann noch durch Gährung in Haufen und Waschen von den anhängenden gummiartigen Schleimsubstanzen befreit wird, lieferte mir 0,024 Grm. Caffeïn.

100 Grm. trockne Pergamenthaut, welche ich selbst durch Sammeln der reifen Beeren entschält und mit aller Vorsicht ohne Waschung oder sonstige Präparationen gereinigt hatte, ergaben 0,052 Grm. Caffeïn.

Von 100 Grm. frischer Pergamenthaut des Kaffees erhielt ich folgende Bestandtheile:

Caffeïn	0,027	Grm.
Weichharz	0,013	„
Fett und Chlorophyll	0,118	„
Braunes Harz, Kaffeegerbsäure u. Zucker	0,223	„
Eiweissartige Substanzen, gebundene organische Säuren, Gummi, Extractivstoff und anorganische Salze	2,096	„
Faserstoff	50,423	„
Wasser	47,100	„

Sämmtliche Hüllen der Kaffeebohnen, der sogenannte Kaffeestaub.

100 Grm. trockner Kaffeestaub, wie derselbe in den Maschinenhäusern (*Enjenhos*) weggeworfen, wurden nun auf Caffeïn untersucht; drei Analysen lieferten folgende Resultate:

No. 1. Kaffeestaub, welcher längere Zeit schon der Witterung preisgegeben, lieferte mir 0,072 Grm. reines Caffeïn.

No. 2. Kaffeestaub, welcher nur wenige Tage und Nächte ausserhalb des Maschinenhauses gelegen, lieferte 0,080 Grm. reines Caffeïn.

No. 3. Kaffeestaub, sogleich von der Maschine gesammelt, wo überhaupt bei Trocknung des Kaffees eine grosse Sorgfalt angewandt worden, lieferte 0,082 Grm. Caffeïn.

Die Comarca Cantagallo exportirt jährlich bei einer gewöhnlichen Ernte circa 2 Millionen Arrobas (64 Millionen Civilpfund) reinen Kaffee, wo also etwas mehr als die gleiche Gewichtsmenge Abfall erhalten wurde; doch nehmen wir die Kaffeebohnenhüllen als gleiche Gewichtsmenge, so werden in diesem einzigen Kaffeedistrict 16 Pfund Caffeïn (à Pfund = 500 Grm. gerechnet) als unnütz verworfen.

Wenn der Kaffee reinlich behandelt und der getrocknete mit den neueren eisernen Riefenmaschinen enthülset werden, so liefert die geröstete Hülle ein durchaus gar nicht unangenehmes Getränk und ist als ein wirkliches

Kaffeesurrogat in jeder Hinsicht den verschiedenen Wurzeln und Samen vorzuziehen, wenn das arme Volk z. B. ohne den geringsten Nutzen ein *Infusum carbonis* schlürft. Von Seiten der europäischen Kaffee-Importeurs wäre es eine Wohlthat für die armen Cichorienschlürfer, wenn die Herren sich darüber verständigen wollten, nur Kaffee mit sämmtlichen Hüllen von den Kaffee-Exporteuren zu kaufen oder die Schale des Kaffees in den Handel *einzu*führen, welche aber durch hydraulische Pressen in kleinere Volumen gebracht werden müssten.

Ueber Opiumverfälschungen;

von

Dr. X. Landerer.

Eine Verfälschung des Opiums, die von Jahr zu Jahr eine grössere Ausdehnung erreicht, ist die mit zerstossenen kleinen Rosinen. Ebenfalls sind die mit Weinbeeren und Salep zu erwähnen. Alle diese Verfälschungen werden im Oriente selbst vorgenommen. Ich sah selbst vor einigen Jahren in einem kleinen Dorfe bei Magnesia in Kleinasien, 10 Stunden von Smyrna entfernt, die Bereitung des Opiums, jedoch *lege artis* durch Einschneiden der Mohnkapseln und durch Auskochen und Zusatz der Opiumthränen. Vorzüglich sind es Juden, die sich mit der Bereitung eines solchen künstlichen oder verfälschten Opiums in Kleinasien, besonders in Smyrna, beschäftigen. Diese Opiumverfälscher kaufen die schlechtesten und wohlfeilsten Aphions — so nennt man auf Türkisch das Opium — von den redlicheren Türken, und da diese Opiumkuchen im frischen Zustande sehr weich sind, so kneten sie dieselben mit gröblichem Saleppulver oder mit den zu einer teigigen Masse gestossenen Staphiden zusammen und formen daraus die Opiumkuchen, die nun sehr leicht austrocknen und eine harte Masse bilden, die sich nach dem völligen Austrocknen oft kaum zer-

schlagen lassen. Werden aus solchem mit Salep verfälschten Opium Tincturen, z. B. *Tinct. Opii simpl.*, bereitet, so quillt dasselbe oft so im Glase auf, dass die Masse kaum herauszubringen ist, und in der aufgequollenen Masse lässt sich sodann der Salep durch seinen Amylumgehalt mittelst Jodtinctur ermitteln. Der Gehalt an Schleimzucker lässt sich durch Reduction der auf Harn-Glucose angegebenen Methode ermitteln, und durch mikroskopische Untersuchung lassen sich die Fruchtschalen der Rosinen, die von *Vitis apyrena* abstammen, leicht erkennen.

Vor einiger Zeit kam ein mit solchem Opiumhandel sich beschäftigender Jude nach Griechenland, der sein Opium überall zum Kauf anbot und bedeutenden Absatz fand, und zwar um so mehr, da derselbe gleich andern hausirenden Juden für sein Opium alte Kleider, Gold- und Silbergeschmeide einhandelte. Dasselbe hatte ein schönes Aussehen, war sehr hart und fest, besass einen sehr narkotischen Geruch, eine geringe Bitterkeit und konnte auch den Kenner zum Einkauf verleiten.

Ob dieses verfälschte Opium auch in den europäischen Handel kommt, kann ich nicht sagen, es ist jedoch wahrscheinlich, da ich vor mehreren Jahren ein solches aus Triest erhielt. Mögen sich meine Collegen in Acht nehmen!

Notizen über Baumwollenpflanzungen;

von

Demselben.

Da vielleicht die Art und Weise der Baumwollenpflanzungen im Oriente meinen Freunden und Collegen in Deutschland nicht allgemein bekannt sein dürfte, so theile ich dieselbe in Kürze mit.

Man nennt die Pflanze hier *Bambuki*. *Gossypium herbaceum* ist eine einjährige Pflanze von 3 — 4 Fuss

Höhe, mit zackigen Blättern und dem Buchweizen ähnlich. Die Blüthe ist röthlich und gelb; die runde Frucht bildet 4 Kapseln mit ovalen Samen von der Grösse einer Erbse, die mit Baumwolle umwickelt sind, die aber so dicht ist, dass es, wenn man sie einmal aus ihrer Hülle genommen hat, unmöglich ist, sie wieder in die Kapsel hineinzubringen. Im Februar bis zum März säet man die Körner in tiefe Furchen, die statt mit der *Egge mit* einem an das Joch der Ochsen befestigten Brett zugestrichen werden, um den Acker so eben als möglich zu machen. Wenn die Pflänzchen die ersten Blätter treiben, wird für die Reinigung des Ackers und für das Ausziehen der überflüssigen Pflänzchen Sorge getragen, indem die einzelnen Pflanzen $^1/_2$ Fuss von einander abstehen müssen, um sich ausbreiten zu können. Später bricht man die Krone ab, damit aller Saft in die Seitenäste geht, welche die meisten Blüthen haben.

Ausser dieser geringen Mühe thut die Natur Alles bei der Pflanze; Hitze, starker Thau, leichte Regen oder Bewässerung sind der Baumwolle am zuträglichsten. Heftige Regengüsse und starke Winde sind den Pflanzungen sehr schädlich, indem die Pflanze dann umgeworfen und zerbrochen wird. Die Pflanze blüht im Juli, im September bildet sich die Kapsel, welche im October gelb wird, was das Reifwerden derselben anzeigt. Jetzt beginnt die Ernte, die fortgesetzt wird, bis alle Kapseln reif geworden sind. Sollte durch Herbstregen die Reife der Kapseln unterbrochen werden, so werden sie auch unreif abgenommen und in der Sonne oder im Ofen getrocknet, die auf solche Weise gewonnene Baumwolle wird jedoch gelb und kräuselt sich auf eine Weise, die ihren Preis bedeutend vermindert.

Nun wird die Baumwolle in den Abendstunden von den Frauen und Kindern aus den Kapseln genommen und vermittelst einer kleinen Maschine, die aus zwei über einander liegenden Walzen besteht, von den Samen gesondert.

Während vor einigen Jahren kaum für 150,000 Dr. Baumwolle aus Griechenland ausgeführt wurde, indem man die Cultur derselben ganz vernachlässigte, ist es wahrscheinlich, dass in diesem Jahre gegen 40 Millionen Drachmen eingebracht werden. In allen Theilen des Landes werden die Felder, ja selbst die Gärten mit Baumwolle bestellt, und es sind kaum Menschen genug aufzufinden, um die Arbeiten zu besorgen. Der Arbeitslohn erhöhte sich auf 6–8 Dr. ($2\frac{1}{2}$–3 fl.) per Tag. Noch bedeutender sind die Pflanzungen, die in allen Theilen Kleinasiens gemacht werden. Millionen von Stremmen Landes wurden mit Baumwolle bestellt, Gesellschaften bildeten sich, um Baumwollensamen unter die Leute zu vertheilen und es steht zu erwarten, dass Millionen von Thalern für die auszuführende Baumwolle nach dem Oriente kommen werden.

Der diesjährige Frühling war den Baumwollenpflanzungen sehr günstig, indem es im Monat Mai mehrmals regnete und solche Regen von der höchsten Wichtigkeit für dieselben sind; die jungen Pflanzen stehen prächtig da. Griechenland und die ganze Türkei zeigen sich für die Baumwollencultur eben so geeignet als Südamerika, denn unter dem glücklichen Himmel des Orients gedeiht bei einigem Fleiss und einigem Regen alles in Fülle und mit einer Leichtigkeit, wovon unsere Landleute sich keinen Begriff machen können.

Ueber den botanischen Garten zu Breslau.

Die für speciellere Anschauung des Gewächsreiches zum Zwecke des Unterrichtes und allgemeiner Belehrung eingerichteten Gruppirungen sind nun fast beendigt und demnächst entsprechend bezeichnet, so dass sie ein Jeder leicht zu finden vermag. Repräsentanten fast aller Vegetationsformen, selbst der tropischen, findet man im Freien. Die Aufstellungen der arzneilichen Droguen und tech-

nischen Producte neben den Mutterpflanzen, wie auch Repräsentanten von Blüthen und Früchten einzelner seltener blühender und fructificirender Pflanzen in Gläsern sind ansehnlich vermehrt worden und belaufen sich auf fast 1000 einzelne Exemplare, so dass man hier im Freien findet, was mit Ausnahme des Museums in Kew kein anderes Institut in geschlossenen Räumen bietet. Die Anpflanzungen exotischer Waldbäume, namentlich von Eichen und *hochnordischen* Coniferen in der Nähe der schon vorhandenen, namentlich in nächster Umgebung der Alpinen-Partien, so wie diese selbst, haben viele Erweiterung erfahren. Ueber die hierbei beobachteten Grundsätze, welche die Verbreitungsverhältnisse der Alpenpflanzen und ihre Beziehungen zu denen des höchsten Nordens betreffen, geben dabei befindliche Tafeln näheren Aufschluss: *Ranunculus glacialis*, so wie der den ganzen Sommer hindurch blühende Alpenmohn, *Papaver nudicaule*, welche kaum noch im 80. Grade nördl. Br. die Grenzen ihrer Verbreitung finden, die rasenbildenden Saxifragen, Semperviven, unter andern das *Sempervivum grandiflorum* mit 2 Zoll breiten Blüthen, *Cypripedium macranthum* aus Sibirien, verdienen besondere Beachtung, wegen der Anschauung, die sie über das Leben der Alpenpflanzen liefern. Die einheimische Flora ward im ganzen Bereiche des Gartens, insbesondere in die waldigen Partien nach und nach eingeführt, daher den Besuchenden das Innehalten der Wege dringend empfohlen wird. Die Sammlung officineller Gewächse nähert sich wenigstens relativer Vollständigkeit. Die Mutterpflanze der so viel besprochenen Gottesgerichtsbohne, *Physostigma venenosum*, ist in der Entwickelung begriffen, *Acacia Catechu* u. a. neu hinzugekommen. Ein in der Umgebung asiatischer Aroideen aufgestelltes, vom Hrn. Klempnermstr. Adler gut ausgeführtes Modell der grössten Blume der Erde, der *Rafflesia Arnoldi*, soll dazu dienen, die wunderbare Parasitenfamilie der Rhizantheen zu versinnlichen. Japans und Chinas, seit einigen Jahren hier besonders gepflegte,

für unser Klima so geeignete Flora nimmt an Umfang zu und vermag wohl jetzt schon einige Anschauung über die dortigen so merkwürdigen Vegetationsverhältnisse zu geben. Durch wissenschaftliche Anordnung nach klimatischen und Zonenbeziehungen haben wir bei unserer sonst wohl auch ziemlich ansehnlichen Coniferensammlung zu ersetzen gesucht, was einige andere Gärten an Grösse und Schönheit einzelner Exemplare voraus haben: Vier Dammara-Arten, *Fitzroya patagonica* fructificirend, so wie die an und für sich eigentliche ziemlich schnellwüchsige *Wellingtonia* (mit ihrem systematischen Namen richtiger *Sequoia gigantea*), befinden sich auch darunter, so wie bei den Gruppen Australiens die diesem Pflanzenriesen in der enormen Höhe von 400 Fuss gleichkommende *Myrtacee, Eucalyptus Globulus.* Das hier vorhandene, 16 Fuss hohe Exemplar ist erst 6 Jahre alt. Viele andere interessante Gewächse in der ganzen Ausdehnung des Gartens übergehen wir hier. Ihre Bezeichnungen geben hierüber hinreichenden Aufschluss, da wir es nicht verschmähten, ihnen zu allgemeiner Belehrung auch deutsche Namen beizufügen, worin man uns in andern botanischen Gärten immer noch nicht folgen will.

Die Wasserverhältnisse des Gartens haben durch erleichterten Zufluss aus der Oder, vermittelst der auf unsern Antrag Seitens der Stadt gelegten Röhrenleitung, eine wesentliche Verbesserung erhalten. Dagegen hat die Stadt die freie Benutzung des grossen Platzes von der Vordombrücke bis zur Kreuzstrasse gewonnen. Wir hoffen Angesichts dieses nicht hoch genug anzuschlagenden Vortheiles durch unsere städtischen Behörden den noch fehlenden aber nicht minder erwünschten und nothwendigen Abfluss des Wassers zu erlangen, wenn man nämlich auf unseren Plan, diese Wassermasse bei dem unleugbar nach dem Lehmdamme hin vorhandenen Gefälle zur Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse der Odervorstadt zu benutzen, einginge, deren stinkende Gräben die Luft weit und breit verpesten.

Die wissenschaftliche Benutzung des Gartens ist fortdauernd im Steigen. Kein dahin zielendes uns mitgetheiltes Gesuch erfährt abschläglichen Bescheid; Alles wird auf Verlangen gern gezeigt, insbesondere Lehrern unserer Unterrichtsanstalten, wenn sie, was oft geschieht und gern gesehen wird, mit ihren Schülern den Garten besuchen. Uebrigens steht der Besuch des Gartens täglich von früh 7 Uhr bis Abends 7 Uhr Jedermann frei, wie dies in keinem andern mit solchen Sammlungen versehenen akademischen Institute des In- und Auslandes gefunden wird. Nur des Sonntags bleibt er mit Ausnahme für die akademischen HH. Docenten und Studirenden, als ein nicht dem Vergnügen, sondern ernsten Studien bestimmter Ort geschlossen, aus Rücksichten für wissenschaftliche Arbeiten und das im Garten wohnende und beschäftigte Personal.

Unser im vorigen Jahre ausgesprochene Wunsch, ausser Orangeriebäumen, die wir bereits den Herren Director Inkermann, Prof. Dr. Römer und Baron v. Seydlitz verdanken, noch einen blühenden Kirschlorberbaum zu erhalten, ist so eben auf erfreuliche Weise in Erfüllung gegangen, indem Herr Graf Magnis die Güte hatte, uns ein schönes Exemplar dieser Art zu übersenden. Ferner empfingen wir in dankbarer Anerkennung eine ausgezeichnete Cacteensammlung von dem Hrn. Buchhalter Alexander Rüffer, zahlreiche exotische Sträucher und Bäume vom Herrn Director Petzold in Muskau und anderweitige interessante Beiträge verschiedener Art von den Herren: Brauereibesitzer A. Friebe, Klempnermeister Adler, Hoflieferant Dietrich, Handelsgärtner Lauche in Potsdam, Inspector des botanischen Gartens in Berlin Bouché, Frau Majorin v. Röder, General-Director der königl. Gärten Dr. Lenné, Cand. phil. v. Uechtritz und Sadebeck, Apotheker Münke, Wolf, Oswald, Büttner, Sonntag, Dr. Beinert, H. u. A. Beinert, Fritze, Rüdiger, Peck u. Chaussy, Cafetier Dittrich, Kaufm. J. Monhaupt, Hutstein und Kärger,

Oberforstmeister v. Pannewitz, Kreisphysicus Dr. Emmerich, Baron von Richthofen auf Leszczyn, Oberforstmeister von Baillodz, Cand. pharm. Voigt, Rendant Klose, Director Professor Dr. Müller in Melbourne, Professor Dr. Anderson in Calcutta, Oberförster Dr. Cogho, Graf zu Stolberg, Forstmeister Bormann, Professor Dr. Römer, Inspector Otto in Hamburg, Obergärtner Kittel, Obergärtner Ortgies in Zürich, Director Dr. Regel in St. Petersburg.

Breslau, den 24. Juni 1864.

H. R. Göppert.

III. Monatsbericht.

Ueber das Gypsen der Ackererde.

Die mancherlei Ansichten, die aufgestellt worden sind, um den günstigen Einfluss des Gypses auf die Vegetation gewisser Culturgewächse zu erklären, und die zum grossen Theil schon widerlegt sind, veranlassten Dehérain, die verschiedenen jetzt noch Geltung habenden Meinungen einer Prüfung zu unterwerfen, die zu dem Resultate führte, dass der Gyps in der Ackererde nicht die Bildung der Nitrate befördere und somit nicht als Oxydationsmittel angesehen werden kann, dagegen aber die Löslichkeit des Kalis begünstige, worauf der Erfolg des Gypses in der Landwirthschaft beruhen soll. (*Bull. de la soc. chim. de Paris. 1863. p. 279. — Chem. Centrbl. No. 8. 1864.*) *B.*

Analyse der Lippiker Thermen in Slavonien.

Die Lippiker Thermen entspringen in dem Thale des Pakraflüsschens, unweit desselben in der Nähe des Städtchens Pakrac, von dem der Ort Lippik eine halbe Stunde entfernt ist. Vier Stunden davon liegt Daruvar, ebenfalls mit zahlreichen Thermen, die aber durch keinen besonderen Salzgehalt ausgezeichnet sind, während die Lippiker Quellen schon lange als jodhaltige Natronquellen bekannt sind. Wenn auch der Jodgehalt dieser Quellen nicht so bedeutend ist, wie er von früheren Analytikern gefunden wurde, so ist er doch immer so erheblich, dass Lippik dadurch unter allen Natronquellen ausgezeichnet ist.

Diese Thermen werden schon lange als Bäder benutzt; sie führen die Namen Csardakenbad, Bischofsbad, Allgemeines Bad und Extrabad.

Die Temperaturen sind:

Csardakenbad	Bischofsbad	Allgem. Bad	Extrabad
34^0 R.	38^0 R.	36^0 R.	$24{,}8^0$ R.

Die quantitative Analyse ergab nach A. Kauer in 10 Litern:

	Csardaken-bad	Bischofs-bad	Allgem. Bad	Extrabad
	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
Schwefelsaures Kali	1,930	1,964	1,958	1,879
„ Natron ..	2,134	2,130	1,889	2,165
Chlornatrium	6,566	6,522	6,596	6,552
Jodnatrium	0,040	0,039	0,041	0,038
Kohlensaures Natron ...	12,040	12,312	12,575	12,378
Kohlensaure Magnesia ..	0,550	0,522	0,522	0,492
Kohlensaurer Kalk	1,324	1,250	1,305	1,450
Eisenoxyd u. Thonerde ..	0,033	0,050	0,040	0,030
Kieselerde	0,500	0,475	0,505	0,420
Lithion	bloss	qualitativ	nachgewiesen	
Summe der fixen Bestandtheile	25,117	25,264	25,431	25,404
Gesammtkohlensäure	14,960	23,530	14,542	13,805
Ganz u. halb gebundene Kohlenäure ...	11,744	11,870	12,142	12,056
Freie Kohlensäure	3,216	1,660	2,400	1,749

In dem entweichenden Gase sind enthalten:

44,5 Vol. Kohlensäure
55,5 „ Stickstoff und
Spuren von Schwefelwasserstoff.

Durch diese Resultate ist also der alte Ruf der Lippiker Thermen als jodhaltige Natronquellen gerechtfertigt. Im Vergleich mit den übrigen Natronquellen werden sie an Sodagehalt bloss von Vichy (29,19 Gran in 1 Pfunde) übertroffen, erreicht werden sie bloss von Carlsbad (9,6 Gran) und Bad Ems (9—11 Gran), die eben so viel besitzen, während die andern berühmten Thermen, wie Aachen nur (4,9 Gran), Teplitz-Schinznach (2,1 Gran) und Teplitz in Böhmen, Baden in der Schweiz, Plombières u. s. w. entweder äusserst wenig oder gar keine Soda enthalten. An Jodgehalt wird Lippik von keiner Therme übertroffen. (*Sitzungsber. der Akad. der Wissensch. zu Wien. Bd. 47. 1863.*) B.

Analyse des Wassers von Boulou.

Die Quelle von Boulou liegt im Departement der östlichen Pyrenäen, 24 Kilometer von Perpignan und 26 Kilometer von Port-Vendres. Nach A. Bechamp's neuerer Analyse ist die Zusammensetzung auf 1000 CC. bezogen, folgende:

Kohlensäure	5,50170	Grm.
Schwefelsäure	0,00520	„
Salpetersäure	Spuren	
Arsensäure	Spuren	

Phosphorsäure	0,00087	Grm.
Borsäure	Spuren	
Kieselsäure	0,07850	"
Salzsäure	0,54950	"
Kali	0,04189	"
Natron	1,84172	"
Lithion	Spuren	
Kalk	0,51000	"
Magnesia	0,16700	"
Thonerde	0,00130	"
Eisenoxyd	0,00680	"
Manganoxydul	0,00080	"
Kupferoxyd	0,00015	"
Kobalt und Nickel	Spuren	
Schwefelsaurer Baryt	0,00220	"
Organische Substanz	Spuren	
	8,70763.	

Die Temperatur des Wassers ist 17,5⁰, seine Dichtigkeit bei 15⁰ = 1,0052. Das Gewicht des festen Rückstandes beträgt, bei 130⁰ getrocknet, 4,71 Grm. vom Liter. Diese Zusammensetzung ist fast dieselbe wie die des Wassers von Vichy nach Bouquet's letzter Analyse. Das Wasser von Boulou enthält nur viel mehr Kohlensäure wie Natron und Arsen, mehr Kalk und Magnesia und Baryt an Stelle von Strontian, so wie ausserdem noch eine bestimmbare Menge von Kupfer. (*Compt. rend. T. 56. 1863. — Chem. Centrlbl. 1863. 53.*) *B.*

Ueber das Mineralwasser von Vittel; von Nicklés.

Vittel, Hauptort des Departements der Vogesen, verdankt einen Theil seines Wohlstandes seinem sehr geschätzten Mineralwasser, das mit Erfolg angewendet wird bei Blasengries, Nierensteinen, Blasenkatarrh, Unterleibsverschleimung.

Das Mineralwasser entspringt aus Muschelkalk, durchfliesst eine Bank von buntem Mergel, der auch den Boden der Umgegend bildet. Die Quelle tritt zu Tage etwa 4 Kilometer von Contrexéville, das 336 Meter über dem Meeresspiegel liegt. Nach der Analyse von Henry enthält das Wasser von Vittel auf 1,67 CaO : 1 MgO, das von Contrexéville 4 CaO : 1 MgO. Nicklés findet im letzteren wie in dem Wasser von Vichy und Plombières Fluor.

Das Wasser von Vittel war von der grossen Quelle, „*source diurétique*", geschöpft, die stündlich 5,100 Liter Wasser liefert. Sie giebt nach Henry vom Liter 1,739

Salzrückstand: Kali, Natron, Kalk, Magnesia, 0,010 Eisen, Spuren von Mangan, Jod, Arsenik, phosphorsaurem Kalk. Es enthält nach Nicklés weniger Fluor als die benachbarten Wässer von Plombières, Contrexéville, Bussang, Chatenois, indem man 25 Liter Wasser verarbeiten muss, um genug Fluor zur durch Anhauchen sichtbaren Aetzung einer Quarzplatte zu erhalten. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Sept. 1863.*) *Dr. Reich.*

Zusammensetzung des Wassers des todten Meeres,

nach Roux.

Die verschiedenen Analysen, welche die Wissenschaft Lavoisier, Marcet, Klaproth, Gay-Lussac, Gmelin, Booth, Boutron und Henry, de Commines, Moldenhauer und Boussingault verdankt, haben sicher festgestellt, dass das Wasser des todten Meeres nicht zu allen Jahreszeiten dieselbe Zusammensetzung zeigt und dass die Salze desselben nicht bloss in ihrer Menge variiren, sondern vielleicht auch ihrer Natur nach.

Das von Roux analysirte Wasser war aus dem nördlichen Theile des todten Meeres geschöpft worden, nicht weit von der Mündung des Jordan, am 24. April 1862 und zwar durch Herrn Abbé Person.

Es reagirte gegen geröthetes Lackmuspapier schwach alkalisch, es färbte sich auf Zusatz von etwas Campecheholztinctur carminroth.

Einige Minuten gekocht, trübte es sich merklich. Der Abdampfrückstand in einer Retorte der trocknen Destillation unterworfen, gab ein weisses Sublimat von Salmiak.

Auch nach Boussingault's Methode konnten in dem Wasser des todten Meeres bestimmbare Mengen von Ammoniak nachgewiesen werden.

Bei 100° C. eingetrocknet, blieben 23,756 Grm. Rückstand von 100 Grm. Wasser. Zur Dunkelrothgluth erhitzt und mit Rücksicht auf die von salzsaurer Talkerde entweichende Salzsäure hinterblieben 20,600 Grm. Salz.

Ein Liter Wasser des todten Meeres enthält also 206 Gramm Salze; kein anderes Mineralwasser ist so reich an Salzen, keines derselben enthält so reichliche Mengen von Brom.

100 Th. des Wassers lieferten bei der Analyse:

9,466	Grm.	$MgCl$
6,126	„	$NaCl$
3,152	„	$CaCl$
1,388	„	KCl
0,364	„	$MgBr$
0,058	„	CaO, SO^3
0,004	„	H^4NCl
0,032	„	$CaO, CO^2 + Fe^2O^3 + Al^2O^3$
0,010	„	Verlust
20,602	Grm.	
79,398	„	Wasser
100,000.		

Es ist möglich, dass die enorme Menge von Brommagnium, welche es enthält, ihm besondere Eigenschaften verleiht, welche die Therapie bei Behandlung verschiedener Affectionen wird benutzen können, vielleicht in der *Cachexie scrophuleuse*, bei eingewurzelten syphilitischen Uebeln, bei *Rachitis*, Knochenanschwellungen, chronischen Affectionen der Respirationsorgane.

Nach Plinius liessen die reichen Römer sich das Wasser des todten Meeres kommen, um darin zu baden.

Schon unmittelbar mit Chlorwasser und Aether oder Chloroform geschüttelt lässt sich das Brom darin nachweisen. (*Compt. rend.*) *H. L.*

Ueber die Constitution des Meerwassers in verschiedenen Tiefen und unter verschiedenen Breiten.

Nach Forchhammer beträgt die Zahl der Elemente, welche bis jetzt im Meerwasser aufgefunden worden sind, 31, nämlich: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff im Ammoniak, Kohlenstoff in Kohlensäure, Chlor, Brom, Jod (in den Tangen), Fluor in Verbindung mit Calcium, Schwefel als Schwefelsäure, Phosphor als Phosphorsäure, Silicium als Kieselsäure, Bor als Borsäure, sowohl im Seewasser als auch in den Seepflanzen, Silber in *Pocillopora alcicornis*, Kupfer häufig in Thieren und Pflanzen, Blei desgleichen, Zink, vorzüglich in Meerpflanzen, Nickel und Kobalt desgleichen, Eisen, Mangan, Aluminium, Magnesium, Calcium, Strontium und Baryum, die letztern zwei als Sulphate in den Tangen, Natrium und Kalium. Diese 27 Elemente hat Forchhammer selbst im Meerwasser nachgewiesen; ausserdem sind von anderen Autoren noch Lithium, Cäsium, Rubidium und Arsen gefunden worden.

Unter diesen Elementen üben nur Chlor, Schwefel-

säure, Magnesia, Kalk, Kali und Natron einen erheblichen Einfluss auf die quantitative Analyse des Meerwassers aus. Das Verhältniss derselben ist überall im Ocean in grösserer Entfernung von der Küste ziemlich constant. Setzt man den Gehalt an Chlor = 100, so hat man für die nöthigen Verbindungen:

	Maximum	Minimum	Mittel
Schwefelsäure.....	12,09	11,65	11,89
Kalk.............	3,16	2,87	2,96
Magnesia.........	11,28	10,95	11,07
Sämmtliche Salze..	181,4	180,6	181,1.

Im Innern der Ostsee ist das Verhältniss von Chlor zu Schwefelsäure gegenseitig = 100 : 14,97, — zu Kalk = 100 : 7,48, — zu sämmtlichen Salzen = 100 : 223,0. Jenes constante Verhältniss der Hauptbestandtheile des Meerwassers ist offenbar nicht darin begründet, dass irgend eine chemische Verbindung zwischen den genannten Substanzen besteht, sondern nur in der ausserordentlichen grossen Salzmenge im ganzen Ocean, im Vergleich mit welcher die Salzmengen, die durch die Ströme oder auf andere Weise hinzugeführt werden, verschwindend klein sind. Ausserdem ist hierauf wohl auch das Leben aller der zahllosen organischen Wesen von Einfluss, welche dem Ocean schwefelsauren Kalk, Kali und Magnesia entziehen und unlöslich machen. Zur Bestimmung der festen Bestandtheile im Meerwasser analysirte Forchhammer Wasser aus den verschiedensten Regionen. Die Analyse ergab als mittleren Gehalt an fester Substanz = 34,304 p. m., der mittlere Gehalt in den Aequatorialgegenden ist etwa 36,2, in den Polargegenden 33,5 p. m.

Der nördliche atlantische Ocean enthält mehr feste Bestandtheile, als der südliche, was F. durch den Einfluss des Golfstromes erklärt; nach einigen Analysen von Wasser, welches dem von NO nach SW fliessenden Strome zwischen Island und der Ostküste von Grönland entnommen war, hält es F. für wahrscheinlich, dass dieser Ostgrönlandstrom kein Polarstrom, sondern nur ein zurückkehrender Arm des Golfstromes ist, da sein mittlerer Salzgehalt nahezu derselbe ist, wie in den nördlichen Theilen des atlantischen Oceans, nämlich 35,5 p. m.

Eine Vergleichung des mittelländischen Meeres mit der Ostsee zeigt, dass bei beiden ein doppelter Strom existirt, im Sund und in der Strasse von Gibraltar; allein diese Strömungen unterscheiden sich darin, dass der un-

tere mittelländische heraus-, der obere hineinfliesst, während der untere im Sund der Nordsee zu, der obere aus derselben strömt.

Es scheint übrigens, dass in beiden Binnenmeeren das Wasser in grösseren Tiefen reicher an Salz ist, als an der Oberfläche, was sich aus dem grösseren spec. Gewichte des ersteren erklärt. Allein im atlantischen Ocean wurde dagegen festgestellt, dass der Gehalt an festen Bestandtheilen in grösserer Entfernung von der Küste mit der Tiefe abnimmt. Forchhammer glaubt in der Existenz eines Polarstromes in den Tiefen des atlantischen Meeres eine Erklärung hierfür zu finden. In dem Meere östlich von Afrika wurde der Salzgehalt in der Tiefe grösser als in der Höhe gefunden. (*Phil. Magaz. V. 25. 1863. — Chem. Centrlbl. 1863. 46.*) *B.*

Borsäure in Mineralquellen Californiens und im Wasser des stillen Oceans an der Californischen Küste.

J. A. Veatch hat im Jahre 1857 das Wasser einer in der Grafschaft Tahama bei Sacramento entspringenden Mineralquelle untersucht und darin Borax und andere Borate entdeckt. Bei Fortsetzung dieser Untersuchungen ergab sich, dass die Borsäure in fast allen Mineralquellen Californiens vorkommt. An einem Orte war das Wasser so reich daran, dass sich auf dem Boden eines Sees von geringer Tiefe Krystalle von der Länge von 4″ und einer Breite von 2″ abgesetzt hatten. In einigen Quellen kommt die Borsäure im freien Zustande vor. Veatch fand ferner, dass das auf dem Markte von San Francisco verkaufte Salz Spuren von Borsäure enthielt, welche an Natron oder Kalk gebunden war. Indessen ist diese Eigenschaft des Meerwassers durchaus local; es wird daher angenommen werden müssen, dass die Säure nur durch Mineralquellen dorthin transportirt worden ist. (*Chem. News. T. 4. — Chem. Centrbl. 1863. 16.*) *B.*

Ueber die Reinigung der Luft

durch Verdampfung von Wasser in derselben sind von A. Morin (in den *Compt. rend. 2. Nov. 1863.*) Vorschläge gemacht worden, die der Aufmerksamkeit der Aerzte und der mit der Wohlfahrtspolizei betrauten Behörden empfohlen werden. *H. L.*

Neue Bereitungsweise von Stickgas.

Reines Stickgas erhält man nach Ramon de Luna, wenn man in einer tubulirten Retorte gleiche Gewichtstheile doppelt-chromsaures Kali und Salmiak mit einer gewöhnlichen Weingeistlampe erhitzt. Es bildet sich nebenbei Chlorkalium und Chromoxyd und ziemlich reines Stickgas entweicht. Erforderlichen Falles kann dasselbe noch durch Waschen mittelst einer Auflösung von Eisenvitriol gereinigt werden. (*Annal. de Chim. et de Phys. 1863. Tom. 68. p. 183. — Dingl. Journ. Bd. 159. Hfte 4. S. 320.*) *Bkb.*

Können die Pflanzen das Stickgas assimiliren?

Lawes und Gilbert beschäftigten sich seit zwanzig Jahren mit den Fragen: Welches ist die Quelle des Stickstoffs der Pflanzen? Wird freier Stickstoff assimilirt?

Priestley und später Ville behaupteten, dass freier Stickstoff assimilirt werde; Saussure und Boussingault hingegen, dass der Stickstoff der Pflanzen von Ammoniak und stickstoffhaltigen Substanzen des Bodens geliefert werde.

Lawes und Gilbert fanden, dass ohne Anwendung stickstoffhaltigen Düngers Leguminosen doppelt so viel Stickstoff enthielten, als Gramineen von demselben Boden. Klee wurde mehrere Jahre lang in demselben Boden gebaut, und es konnte keine Düngercomposition die Ertragsfähigkeit des erschöpften Bodens für Klee wiederherstellen. In den Mineralstoffen des Bodens liegt eine Quelle für Stickstoff, ferner ist eine ziemliche Menge Ammoniak in dem atmosphärischen Wasser, welches in den Boden eindringt, doch ist es zweifelhaft, ob diese Menge 4 bis 5 Kilogrm. Stickstoff für den Acker Landes in einem Jahre beträgt. Das Absorptionsvermögen des Bodens ist eine andere und hinreichende Quelle für Nitroverbindungen. Die Ammoniakbildung aus entstehendem Wasserstoff und dem freien Stickstoff der Atmosphäre ist zweifelhaft.

Um zu untersuchen, ob die Pflanzen freien Stickstoff absorbiren, wurde eine grosse Glasglocke auf eine Platte gestellt, auf welcher zwei concentrische Cylinder sich erhoben, in dem Zwischenraume beider stand die Glocke, in die Fuge wurde Quecksilber gegossen, um einen hermetischen Verschluss zu bilden. Die anzuwendende

Erde war vorher calcinirt, dann ausgewaschen worden, um alle löslichen Stoffe zu entfernen, wurde von Neuem calcinirt, über Schwefelsäure abgekühlt und in poröse Gefässe gebracht.

Die den Pflanzen zugeführte Luft strich durch Schwefelsäure und durch kohlensaures Natron vor dem Eintritt in die Glocke. Die Luft wurde durch Druck, nicht durch Aspiration hinein getrieben, um jede Fehlerquelle zu vermeiden. Die aus Samen unter diesem Apparate gezogenen Pflanzen entwickelten sich bis zu einem gewissen Puncte und zeigten eine beträchtliche Lebenszähigkeit, die jungen Pflanzen absorbirten beim Wachsen die stickstoffhaltigen Stoffe der absterbenden alten. Leguminosen gingen bald nach der Keimung ein, sie konnten nicht ohne Stickstoff in Verbindung existiren. Während der ganzen Dauer der Versuche zeigte sich ein Verlust an Stickstoff, der als Ammoniak durch den Luftstrom aus dem Apparate entführt wurde. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Oct. 1863.*)

Dr. Reich.

Reinigung des sublimirten Salmiaks, von Crace Calvert.

Der sublimirte Salmiak des Handels ist fast immer mit Eisenchlorür verunreinigt, das während der Sublimation aus dem Chloreisenammoniak sich bildet. Man reinigt das eisenhaltige Salz, indem man vor der Sublimation 5 Proc. trocknen sauren phosphorsauren Kalk oder 3 Proc. phosphorsaures Ammoniak zusetzt. Es bildet sich dann aus dem Eisenchlorür nicht-flüchtiges Eisenphosphat. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Juin 1863.*) *Dr. Reich.*

Bestimmung der salpetrigen und der Salpetersäure.

Die von Harcourt vorgeschlagene Methode ist eine Modification, wenn nicht eine Vervollständigung der Methode von Schulze, die darin besteht, die Stickstoffverbindung durch Wasserstoffgas zu reduciren, das durch Einwirkung von Zink auf Aetzkalilauge entwickelt wird. Harcourt engt die Flüssigkeit auf ein kleines Volumen ein, bringt 2 oder 3 Grm. eines Gemenges von 2 Th. granulirtem Zink und 1 Th. vorher geglühter Eisenfeile mit 5 — 6 CC. concentrirter Aetzkalilösung zusammen und erhitzt zum Sieden. Das Ammoniak, welches sich zugleich mit den Wasserdämpfen entwickelt, ist ziemlich concentrirt, wie z. B. nach der Methode von Boussingault, und wird in einer titrirten Flüssigkeit von Oxalsäure

oder Schwefelsäure mit einigen Tropfen Lackmus aufgefangen. Man erkennt das Ende der Operation daran, dass die aus dem Kühlapparate abfliessenden Tropfen der condensirten Dämpfe die in dem Recipienten befindliche geröthete Säure beim Durchgehen nicht mehr bläuen. Man titrirt dann die freie Säure durch eine titrirte alkalische Flüssigkeit. Harcourt zieht es vor, Zink gemeinschaftlich mit Eisen anzuwenden, weil er bemerkt zu haben glaubt, dass Zink allein nicht so wirksam sei.

Diese Methode ist auf die meisten Stickstoffsalze anwendbar; bei dem salpetersauren Bleioxyd erhält man jedoch keine genügenden Resultate, indem sich nicht alle Salpetersäure desselben in Ammoniak überführen lässt.

5 Milligrm. Salpeter gaben genügend Ammoniak, um geröthetes Lackmus zu bläuen. Ein empfindlicheres Reagens ist Quecksilberjodid-Jodkalium. Wenn der ammoniakalische Dampf in ein wenig schwacher Salzsäure aufgefangen ist, sättigt man mit Kali und fügt einen Tropfen des Jodsalzes hinzu; es bildet sich ein rother Niederschlag, der noch deutlich ist, wenn die ammoniakalische Flüssigkeit von der Behandlung von 0,001, 0,0005 selbst 0,0001 Salpeter herrührte. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Août 1863.*) *Dr. Reich.*

Ueber die Bestimmung der Salpetersäure mittelst Infusorienerde.

H. Rose's bewährte Methode, die Salpetersäure mittelst Glühens des völlig trocknen salpetersauren Salzes mit der 4—6 fachen Menge gereinigter Infusorienerde zu bestimmen, ist von Gräger mit einer kleinen Abänderung versehen worden. Diese besteht darin, dass die mit Säure gereinigte und geschlämmte Infusorienerde nach dem Trocknen mit gleichem Gewichte doppelt chromsauren Kalis innig gemengt und das Gemenge geglüht wird. Hierdurch wird jede Spur von noch etwa vorhandener Kohle zerstört. Das Gemenge ist auch weniger voluminös, für salpetersaures Kali reichen 3 Th. desselben auf 1 Th. des letzteren hin, für salpetersaures Natron die vierfache Menge. Ein viertelstündiges Glühen des Gemenges aus Salpeter, zweifach-chromsaurem Kali und Infusorienerde reichte vollkommen hin, um die vollkommene Zersetzung zu bewirken.

Dagegen ist es Gräger nicht gelungen, Salpeter

durch fein geriebenen Quarz trotz der stärksten Rothglühhitze zu zerlegen.

Vermittelst eines Gemenges aus gleichen Theilen doppelt-chromsaurem Kali und Infusorienerde lässt sich auch kohlensaurer Baryt (Witherit) leicht zerlegen und dessen Kohlensäure bestimmen. (*Polyt. Centralbl. 1863. 1.*)

B.

Neue Verfahrungsarten der Fabrikation von Salpetersäure.

1) Wirkung des Manganchlorürs und verschiedener anderer Chlorüre auf salpetersaures Natron. Zersetzt man das salpetersaure Natron durch Manganchlorür, so entsteht ausser einer grossen Menge Salpetersäure oder condensirbarer salpetriger Dämpfe Manganoxyd, welches hinreichenden Sauerstoff enthält, um wieder zur Chlorentwickelung benutzt werden zu können. Die Reaction zwischen dem Manganchlorür und dem salpetersauren Natron beginnt bei ungefähr 230° C. Indem die Mischung von Untersalpetersäure und Sauerstoff in den Condensationsapparaten mit Wasser zusammen kommt, verwandelt sie sich in Salpetersäure; der Ueberschuss der Untersalpetersäure zersetzt sich in Salpetersäure und Stickoxyd. Wenn die in den Apparaten enthaltene Luft hinreichend ist, um die ganze Menge des letzteren wieder in Salpetersäure zu verwandeln, so wiederholt sich dieser Vorgang, wenn dagegen die Luftmenge unzureichend ist, so löst das Stickoxyd sich in der Salpetersäure auf und der Ueberschuss desselben entweicht in die Luft.

Aus den zahlreichen Versuchen, welche F. Kuhlmann Sohn unter Benutzung thönerner Röhren anstellte, hat sich ergeben, dass 100 Th. salpetersaures Natron nach diesem Verfahren im Mittel 125—126 Th. Salpetersäure von 35° liefern. Es ist dies nahezu dieselbe Ausbeute wie beim gewöhnlichen Verfahren. (127—128 Proc.)

Es wurden auch Versuche mit anderen Chlorüren, namentlich Chlorcalcium, Chlormagnium, etc. angestellt, wobei ein entsprechender Vorgang eintrat.

2) Wirkung gewisser schwefelsaurer Salze auf salpetersaure Alkalisalze. F. Kuhlmann Sohn hat durch viele Versuche bewiesen, dass die schwefelsauren Salze, selbst solche, welche sehr beständig sind, die Zersetzung der salpetersauren Alkalisalze bewirken können. Das schwefelsaure Manganoxydul zersetzt das salpetersaure Natron

unter Bildung ähnlicher Producte wie beim Manganchlorür; in den Producten ist das Chlornatrium durch schwefelsaures Natron ersetzt, und die Ausbeute an Salpetersäure ist nahezu dieselbe, wie bei Anwendung von Manganchlorür. Aehnliche Reactionen finden mit schwefelsaurem Zinkoxyd und schwefelsaurer Talkerde, sogar mit schwefelsaurem Kalk (?) statt.

3) *Wirkung gewisser Metalloxyde, der Thonerde und der Kieselsäure auf salpetersaure Salze.* Wöhler hat kürzlich angegeben, dass wenn man eine Mischung von Braunstein und salpetersaurem Natron bei Abschluss der Luft mässig erhitzt, kein mangansaures Salz gebildet wird, dagegen aber eine grosse Menge kaustisches Natron entsteht. Kuhlmann Sohn hat gefunden, dass Manganoxyd von geringerem Sauerstoffgehalt, z. B. von 42⁰, mit salpetersaurem Natron vermischt, die Zersetzung desselben in der Hitze erleichtert und 70—90 Proc. vom Gewichte des salpetersauren Natrons Salpetersäure liefert, während das salpetersaure Natron allein nur 10—15 Proc. giebt. Da das Manganhyperoxyd nicht dieselbe Neigung besitzt, den Sauerstoff des salpetersauren Natrons an sich zu nehmen, so bewirkt es die Zersetzung weniger leicht. Wenn man andererseits Manganoxydul verwendet, vermindert sich die Ausbeute an Salpetersäure, indem dann zu viel Sauerstoff von dem Mangan absorbirt wird. (*Compt. rend. T. 55. — Polyt. Centrbl.*) *B.*

Absorption von Gasen durch Kohle.

Dass Kohle den Sauerstoff leichter absorbirt, als den Stickstoff, ist bekannt. Angus Smith zeigte nun, dass von der Kohle aus der Luft während einer gewissen Zeit gar kein Stickstoff, sondern nur Sauerstoff aufgenommen wird, und dass sich die Kohle in einem Gemische von Sauerstoff und Wasserstoff ebenso verhält. Wird mit Sauerstoff gesättigte Kohle in Stickstoff gebracht, so tritt Sauerstoff aus und eine gewisse Menge Stickstoff wird aufgenommen.

Smith entwickelt ferner, dass zwischen der physikalischen Anziehung (Cohäsion) und der zur chemischen Verbindung führenden kein Unterschied statt finde; die Körper zeigen eine Neigung zur Verbindung und ziehen einander an, ohne dass immer eine wirkliche Verbindung zu Stande kommt; nur wenn diese möglich ist, kann der

Vorgang selbst ein rein chemischer genannt werden. Beide Arten der Vereinigung beruhen aber nach Smith auf derselben Ursache.

Aus Kohle, welche Stickstoff absorbirt hat, tritt in mit Quecksilber abgesperrtem Sauerstoffe zuerst Stickstoff auf und dann erst wird Sauerstoff absorbirt; ist nur wenig Stickstoff zugegen und das Absorptionsvermögen des Sauerstoffs sehr gross, so lassen sich beide Erscheinungen nicht getrennt beobachten, das Quecksilber sinkt während der Abgabe des Stickstoffs nicht. Häufiger lässt sich dies mit Gasen beobachten, die weniger leicht absorbirt werden, als der Sauerstoff.

Der Sauerstoff kann nicht durch Erwärmen oder durch siedendes Wasser ausgetrieben werden; an seiner Stelle tritt dann Kohlensäure auf; selbst noch unter dem Siedepunete des Wassers tritt diese Bildung von Kohlensäure ein. Thierkohle besitzt dieses Verbindungsvermögen der feineren Vertheilung wegen in viel höherem Grade als Holzkohle.

Holzkohle absorbirt reinen Sauerstoff einen Monat lang, Kohlensäure nur während kürzerer Zeit, Wasserstoff während noch kürzerer.

Auch Quecksilber wird von der Kohle absorbirt, wenn man sie rothglühend in das Metall eintaucht. Das Eindringen des Quecksilbers beruht aber nicht allein darauf, dass es durch den Luftdruck in die abgekühlte Kohle getrieben wird, denn bei Zusatz von Wasser tritt das Quecksilber augenblicklich an die Oberfläche der Kohle; ein ganz auffallendes Beispiel von Oberflächenwirkung.

A. Smith betrachtet den grössten Theil der festen Erdoberfläche als einen porösen Körper, in welchem fortwährend ein Austausch von Gasen durch Absorption und Entwickelnng derselben vor sich geht. (*Annal. der Chem. u. Pharm. 2 Supplbd. 1863. — Chem. Centrbl. 1863. 59.*)

B.

Untersuchung der Braunkohle aus Boskowitz in Mähren.

Die Boskowitzer Braunkohle, die im Allgemeinen die Eigenschaften der Braunkohlensorten zeigt, die gegenwärtig von den Mineralöl- und Paraffinfabriken verarbeitet werden, besitzt 12,7 Proc. Feuchtigkeit und hinter-

lässt 14,8 Procent Asche. Bei der Destillation gaben 1000 Grm.:

Ammoniakalisches Wasser	330,3	Grm.
Braunkohlentheer von 0,93 sp. Gew.	20,2	„
Coaks	620,2	„
Brennbare, nicht condensirte Gasarten	4	Cubikfuss.

Aus dem Theer wurden durch fractionirte Destillation drei Theile erhalten:

Leichtes Oel 0,790 sp. Gew. (25 Proc. unter 100° aufgefangen) $^1/_2$ Proc. der Kohle.

Schweres Oel 0,819 sp. Gew. (55 Proc. von + 100 bis 122° aufgefangen) $1^3/_{10}$ Proc. der Kohle.

Paraffin enthaltender Rückstand (20 Proc.) $^2/_5$ Proc. der Kohle.

Das leichte Oel war von braunröthlicher Farbe, charakteristischem Theergeruch und siedete bei + 70°. Durch Rectification wurde es heller und zeigte photogenartige Eigenschaften. Das schwere Oel wurde ebenfalls durch Behandeln mit Schwefelsäure, chromsaurem Kali, Kalilauge und Rectification heller und flüssiger. Aus dem Retortenrückstande wurde durch Verkohlen mit Schwefelsäure, Abnahme des aufschwimmenden Fettes, Waschen, Pressen und Umschmelzen ein rohes Paraffin gewonnen, welches wiederum durch wiederholtes Behandeln mit Schwefelsäure, Waschen, Auspressen und Umschmelzen ein ziemlich reines und weisses Paraffin lieferte. Aus 8 Centner Braunkohle wurde jedoch nur 1 Pfund gewonnen.

Coaks, von denen die Braunkohle 62 Proc. lieferte, bestehen in 100 Theilen aus:

Kohlenstoff	48,46
Wasserstoff	6,09
Sauerstoff und Stickstoff	26,40
Anorganisches	19,05

Das erhaltene Gas ist nicht näher analysirt worden. Es besitzt grosse Leuchtkraft, so dass sich die Kohle auch zur Darstellung von Leuchtgas eignen würde.

Die Asche bestand aus

3,05 in Wasser löslichen Theilen, bestehend bloss aus Gyps,

13,62 in Salzsäure löslichen Theilen, enthaltend Thonerde, Eisenoxyd und 2 Proc. kohlensauren Kalk,

83,33 in Salzsäure unlöslichen Theilen, enthaltend Kieselerde, Sand und unverbrannte Kohle.

100.

Zur Vergleichung noch die Zusammensetzung einiger andern Braunkohlenarten:

	Theer	Leichtes Oel	Schweres Oel	Paraffin
Braunkohlen v. Neuwied	5,5 Prc.	1 Prc.	4 Prc.	$^1/_2$ Prc.
„ Prov. Sachsen	7 „	2 „	3 „	$^1/_2$ „
„ Thüringen ...	5 „	$1^1/_2$ „	1 „	$^3/_4$ „
Schwarzkohlen v. Steiermark ...	8 „	1 „	$5^1/_2$ „	$^1/_4$ „
„ ebendaher	6 „	$^1/_2$ „	4 „	$^1/_6$ „

(*Chem. Centralbl. No. 11. 1864.*) *B.*

Ueber eine neue Art der Bildung von Kohlenoxyd.

F. Calvert erkannte, dass bei Absorption des Sauerstoffs durch pyrogallussaures Kali neben Kohlensäure, was schon Chevreul nachgewiesen, Kohlenoxyd entstehe. Verf. unterwarf beträchtliche Mengen Sauerstoff dem Versuche, dass zu demselben Pyrogallussäure und Kalilösung gebracht wurde. Das nach 24stündiger Einwirkung zurückbleibende Gas brannte mit blauer Flamme, lieferte als Verbrennungsproduct Kohlensäure. Durch eudiometrische Analyse dieses Gases fand Verf., dass sich 1 Vol. mit $^1/_2$ Vol. Sauerstoff vereinigt und nach dem Durchschlagen des elektrischen Funkens ein Gas liefert, das durch kaustische Alkalien absorbirt wird.

Die Menge des gebildeten Kohlenoxyds variirte nach der Concentration der angewandten Lösung von Pyrogallussäure und Kali und der grösseren oder geringeren Menge Säure, die die Flüssigkeit enthielt. Aus zehn Versuchen schliesst der Verf., dass 1,99 — 2 Proc. von dem Volum des Sauerstoffs als Kohlenoxyd erhalten werden, während er bei andern schon bis zu 4 Proc. auftreten sah. (*Compt. rend. LVII. 873. — Erlenm. Ztschr. für Chem. u. Pharm. 21. 22. 1863.*) *B.*

Versuche über die Entstehung von Kohlenoxyd durch Einwirkung von Sauerstoff auf pyrogallussaures Kali;

von S. Cloëz.

1) In eine mit Quecksilber gefüllte Glocke wurde nach einander 0,2732 Liter reines Sauerstoffgas, 2 Grm. Pyrogallussäure, die in 8 Grm. destillirtem Wasser gelöst waren, und 4 Grm. Kali, in dem doppelten Gewichte Wasser aufgelöst gebracht.

Die Absorption ging sehr schnell und unter beträchtlicher Temperaturerhöhung von Statten; nach 1 Stunde betrug das Volum des nicht absorbirten Gases ungefähr 0,010 Liter; es wurden nun noch 0,0474 Liter Sauerstoff hinzugebracht, wodurch das Gesammtvolum dieses Gases auf 0,3206 Liter erhöht war.

Das zugefügte Gas verschwand langsam; um die Absorption zu vervollständigen, wurde noch 1 Grm. Pyrogallussäure in 4 Grm. Wasser gelöst und 2 Grm. Kali ebenfalls gelöst, in die Glocke hinein gebracht. Das Gas wurde mit dieser Lösung 4 Stunden lang in Berührung gelassen.

Der nicht absorbirbare Gasrückstand wurde nun gemessen, sein Volumen auf 0° und 760 MM. Druck berechnet, betrug 0,0117 Liter für 0,3206 Liter angewendeten Sauerstoffs, d. i. 3,546 Procent.

Eudiometrische Analyse des nicht absorbirbaren Rückstandes.

Volum des ins Eudiometer getretenen Gases	0,01137	Lit.
Hinzugefügter Sauerstoff..................	0,00616	„
Volumen des Gemenges ..	0,01753	Lit.
Knallgas	0,00588	„
Gasrückstand nach der Explosion	0,01193	„
Volumen des verschwundenen Gases ($^1/_2$ CO)	0,00560	„
Nach der Detonation durch Kali absorbirte Kohlensäure	0,01128	„
Rückstand an Sauerstoff..................	0,00066	„

Die bei der Einwirkung des pyrogallussauren Salzes auf Sauerstoff gebliebenen 0,01137 Liter Rückstand enthielten also 0,01128 Liter Kohlenoxyd. Dieses Gas bildete mithin 0,995 Theile desselben oder auf das Volum des angewendeten Sauerstoffs bezogen 3,51 Procent. Dieses Versuchsresultat bestätigt das von Calvert erhaltene.

2) Verhält sich der Sauerstoff, wenn er mit Stickstoff in demselben Verhältniss gemischt wird, wie es die atmosphärische Luft bildet, gegen pyrogallussaures Kali wie reiner Sauerstoff.

Zur Entscheidung dieser Frage wurden in die mit Quecksilber gefüllte Glocke 0,1962 Liter atmosphärische Luft, 2 Grm. Pyrogallussäure in 8 Grm. Wasser gelöst und 4 Grm. Kali, ebenfalls in Lösung gebracht, eintreten lassen. Das Gemisch wurde zur Beförderung der Ab-

sorption geschüttelt. Nach Verlauf einer Stunde wurden, und zwar in fünf verschiedenen Portionen, von Stunde zu Stunde noch 0,03791 Liter reiner Sauerstoff zugelassen.

Das Volum des in den 0,1962 Liter Luft enthaltenen Sauerstoffs plus dem hinzugefügten Sauerstoff betrug zusammen 0,23055 Liter. Als nicht absorbirbar wurden 0,15375 Liter gefunden, während das Volum der analysirten Luft einen Rückstand von 0,15539 Liter hätte liefern müssen, vorausgesetzt, dass keine Kohlenoxydbildung statt gefunden hätte.

Eudiometrische Analyse des nicht absorbirbaren Rückstandes.

Volum des ins Eudiometer gebrachten Gases	0,0096645 Lit.
Hinzugefügter Sauerstoff................	0,0040740 „
Volum des Gemenges...	0,0137385 Lit.
Knallgas..............................	0,0036005 „
Gasrückstand nach der Explosion........	0,0135490 „
Verschwundenes Volum.................	0,0001895 „
Nach der Detonation durch Kali absorbirbare Kohlensäure...............	0,0003790 „
Rückstand............................	0,0132700 „

Das analysirte Gas enthielt also 3,92 Proc. Kohlenoxyd, d. h. im Ganzen 0,00599 Liter.

Die Menge des verbrennbaren Gases beträgt 2,598 Procent von dem Volum des absorbirten Sauerstoffs, also weniger wie in dem ersten Versuche mit vollständig reinem Sauerstoff. Die Entstehung des Kohlenoxyds im zweiten Falle spricht für einen Verlust oder eine Absorption von Stickstoff, was aber noch zu bestätigen ist. (*Compt. rend. LVII. pag. 875. — Ztschr. für Chem. etc. von Erlenmeyer. 21, 22. 1863.*) *B.*

Bequeme Methode der Kohlensäurebestimmung in Arzneistoffen, nebst Untersuchung des Crocus martis aperitivus; von Lalieu.

Wenn die nachfolgende Methode auch nicht mit den exacten alkalimetrischen oder chlorometrischen Methoden in die Schranken treten kann, so hat sie doch in Bezug auf Untersuchung der Arzneistoffe für den Apotheker Interesse.

Der Apparat ist eine U förmige Röhre, eine kleine,

an einem Ende zugeschmolzene Röhre, die in einen Schenkel der ersten gebracht werden kann, welche von einem Schenkel aus durch einen Kautschukschlauch mit einer alkalimetrischen Bürette verbunden ist, der andere ist verschlossen. Die Verschlüsse müssen vollkommen dicht sein. In die eingeschobene Röhre wird verdünnte Salpetersäure oder mit dem zweifachen Volumen Wasser verdünnte Schwefelsäure gebracht, in die U-Röhre das zu prüfende Carbonat; das Carbonat enthält Wasser. Durch Neigen des Apparats fliesst die Säure aus, es entwickelt sich Kohlensäure, welche sich in der Bürette sammelt. Die Entwickelung kann durch ganz gelindes Erwärmen der U-Röhre befördert werden, die man dann später in kaltes Wasser taucht, um die Anfangstemperatur wieder zu erhalten. Ist das Niveau der Flüssigkeit in der engen Röhre der Bürette und in dieser selbst stabil, so liest man an der Bürette ab und erhält das Gewicht der Kohlensäure nach der Formel:

$$\frac{0{,}00198 \,.\, (h - f) \,.\, x^{cc} . K}{760 \,.\, (1 + at)}.$$

0,00198 ist in Grammen das Gewicht von 1 CC. Kohlensäure bei 0° C. und 760 MM. Druck; h ist der Barometerstand im Augenblicke des Versuchs; f ist der Druck des gesättigten Wasserdampfes bei der gerade herrschenden Temperatur, den man aus Tabellen physikalischer Lehrbücher entnehmen muss; x^{cc} ist die Menge des ausgetriebenen Gases; 760 ist der normale Atmosphärendruck; a der Ausdehnungscoëfficient des Gases für 1° C.; t die Zahl der beobachteten Temperaturgrade; K ist das Verhältniss der Capacität der graduirten Röhre zu der gesammten Capacität beider Röhren der Bürette.

Wäre die Totalcapacität 50 CC. und enthielte die graduirte Röhre nur 46,75 CC., so wäre K = 0,935. Hätten 2 Decigrm. doppelt-kohlensaures Kali 51,55 CC. Kohlensäure bei 755 MM. Barometerstand und 16° C. gegeben, so ist die Formel:

$$\frac{0{,}00198 . (755 - 13{,}5) . 51{,}55 . 0{,}935}{760 . (1 + 0{,}00369 . 16)} = 0{,}08659,$$

d. h. 43,29 Proc. Kohlensäure gefunden, 43,96 Proc. berechnet, das Salz müsste für gut erklärt werden.

In einer Stunde können 4 oder 5 solcher Analysen gemacht werden.

Das kohlensaure Wismuthoxyd variirt in seinem Gehalte je nach seiner Darstellung. Eine möglichst schwach

saure Wismuthlösung wurde in drei Theile getheilt, ebenso eine gesättigte Lösung von kohlensaurem Natron, mit einem Ueberschusse an Salz im Verhältniss zum Wismuth.

1) Die alkalische Lösung tropfenweise in die Wismuthlösung gebracht, gab nach unmittelbarem Auswaschen und Trocknen des Niederschlages ein Salz = 61,29 Proc. BiO^3, CO^2.

2) Methode wie oben, nur liess man die Mischung vor dem Auswaschen 20 Stunden digeriren. Das trockne Product enthielt 69,12 Proc. Carbonat.

3) Die Metalllösung wurde tropfenweise der alkoholischen Lösung zugefügt, 20 Stunden digerirt, dann ausgewaschen; das Product enthielt 95,33 Proc. Carbonat. Die letzte Methode ist, da sie auch reines Product liefert, die beste.

Ein durch Sodasalz gefällter Rückstand von der Bereitung des Magisteriums enthielt 37 Proc. Carbonat neben basischem Wismuthnitrat. Von andern Wismuthcarbonaten enthielt eines in kleinen weissen Stücken 41,76 Proc. Carbonat, eine ziemlich grosse Menge basisches Wismuthnitrat; ein anderes mit 99,26 Proc. Carbonat war sehr rein. Das kohlensaure Wismuthoxyd ist etwas gelblich von Eisenspuren, die das Metall enthielt und die mit dem Salze gefällt werden.

Ferrum hydrogenio reductum kann durch denselben Apparat geprüft werden. Man bestimmt die Menge Wasserstoff, welche 1 Decigrm. des Metalls durch Schwefelsäure entwickelt. Ist das Eisen rein, so muss die Menge des Gases 0,00357 Grm. betragen. Zur Berechnung setzt man in die oben angeführte Formel für 0,00198 den Werth 0,0000895 ein.

Untersuchungen über Crocus martis aperitivus.

Aus zahlreichen Versuchen geht hervor, dass der Eisensafran seine Wirksamkeit nur dem Wassergehalte verdankt. Bastelaer legt Gewicht auf die Farbe der Präparate des Handels, indem er das ockerfarbene für das beste erklärt; er findet 3,2 Proc. CO^2 in einem rothbraunen, 10,5 Proc. CO^2 in einem rothgelben. Lalieu findet sehr abweichende Werthe, indem er eine Reihe Präparate des Handels und selbst dargestellte untersuchte. Die Analysen ergaben:

Präparate des Handels:

	1. dunkel-rotbbraun	2. roth-braun	3. rotb-gelb	4. braun-gelb	5. braun-gelb
Eisenoxyd......	82,5	92	86	86	82,5
Eisenoxydul....	—	—	—	—	0,5
Koblensäure....	2,3	2,15	0,15	—	1,67
Wasser........	15,2	5,85	13,85	14	15,33
	100	100	100	100	100

	6. ziegelroth, nicht gewaschen	7. hell-braun	8. bräun-lich-gelb	9. ziegel-roth	10. röthlich-braun
Eisenoxyd.....	89	82,5	86,5	96	94,68
Eisenoxydul...	Spur	—	—	—	1,32
Kohlensäure..	3,26 (?)	2,9	2,3	1,65	2,2
Wasser.......	7,74	14,6	11,2	2,35	1,8
	100	100	100	100	100.

Selbst dargestellte Präparate:

	11. dunkel-ziegel-roth	12. hell-ziegel-roth	13. bräun-lich-roth	14. bräun-lich-roth	15. gelb	16. bell-braun
Eisenoxyd...	78,50	66,96	60,62	69,97	69	83,84
Eisenoxydul	Spur	0,54	5,28	1,03	—	0,16
Kohlensäure	2,03	4,04	13,15	4,91	3,17	2,85
Wasser.....	19,47	28,46	21,95	24,09	27,83	13,15
	100	100	100	100	100	100

	17. braun-gelb	18. braun-gelb	19. bell-braun	20. bell-braun-roth	21. braun-gelb	22. bell-braun
Eisenoxyd....	61,83	58,33	55,25	64,97	64,55	74,38
Eisenoxydul..	0,67	1,67	5,75	3,23	2,45	0,62
Koblensäure..	2,25	4,86	9,16	5,89	4,26	2,57
Wasser......	35,25	35,14	29,84	25,91	28,74	22,43
	100	100	100	100	100	100.

Die Eisenoxydoxydulhydrate haben demnach sehr wechselnde Zusammensetzung, zersetzen sich schnell, je nach der gegen Ende des Trocknens vorhandenen Wärme. Man muss sie bei möglichst niedriger Temperatur trocknen und verwahren, sobald sie trocken genug sind, um gesiebt zu werden. Viel grösser werden die Schwierigkeiten, wenn man mit grossen Mengen arbeitet, also das Austrocknen länger dauert. Da es bewiesen ist, dass dieses Präparat um so wirksamer ist, je mehr es Wasser enthält, so schlägt Lalieu vor, als Regel aufzustellen:

Der *Crocus martis aperitivus* muss beim Glühen mindestens 30 Proc. verlieren. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Oct. 1863.*) *Dr. Reich.*

Reinigung der arsenhaltigen Schwefelsäure;

von Bussy und Buignet.

Eine Hauptstelle unter den Verunreinigungen der Schwefelsäure nimmt das Arsen ein, besonders in der aus Schwefelkiesen dargestellten. Es muss deshalb dieselbe zum Gebrauche in der Officin und dem Laboratorium gereinigt werden.

Die von dem Codex 1837 vorgeschriebene einfache Destillation hat nur den Zweck, die bei 326°C. flüchtige Schwefelsäure von den bei dieser Temperatur fixen Blei- und Kalisulphaten zu trennen, das Arsenik jedoch verflüchtigt sich als arsenige Säure mehr oder weniger auch.

Eine der ersten Reinigungsmethoden der Schwefelsäure von Arsen ist Einleiten von Schwefelwasserstoff. Wendet man die Säure concentrirt an, so zersetzt sich ein Theil derselben: $3HS + SO^3, HO = 4HO + 4S$. Es ist deshalb unumgänglich, dass die Säure vor Einleiten des Gases verdünnt werde, was die genannte Zersetzung nur theilweise hindert, indem diese beim Concentriren der Säure, wenn auch in geringerem Grade statt findet; ausserdem enthält die Säure dennoch Spuren von Arsen, was mittelst des Apparats von Marsh bewiesen werden kann.

Dupasquier schlägt 1845 in den *Compt. rend.* zur Reinigung der Schwefelsäure Schwefelbaryum vor. Die Säure wird mit 30Proc. Wasser verdünnt, wodurch die Temperatur bis auf 100° C. steigt und einige Tausendstel krystallisirtes Schwefelbaryum zugefügt. Bald setzt sich Schwefelarsen als gelblicher Niederschlag ab, es wird decantirt, die klare Säure auf 1,85 concentrirt. Die Zersetzung des Schwefelbaryums ist: $BaS + SO^3, HO = BaO, SO^3 + HS$. Die Wirkung ist dieselbe wie bei dem vorigen Processe, mit dem Vortheile, dass das Gas im *statu nascendi* wirkt. Nachtheile dieser Methode sind: die Verdünnung der Säure, die Unmöglichkeit, den Schwefelwasserstoff unmittelbar auszutreiben und die bei der Concentration nothwendig erfolgende oben bezeichnete Reaction. Ausserdem möchte es für den Apotheker bisweilen schwierig sein, sich reines Schwefelbaryum zu verschaffen. Eine Verunreinigung desselben mit 1 Aeq. unterschwefligsaurem Baryt auf 2 Aeq. Schwefelbaryum würde zunächst Schwefelwasser-

stoff und schweflige Säure und diese durch gegenseitige Reaction Pentathionsäure bilden. Für grossen fabrikmässigen Gebrauch ist die Methode anwendbar, nicht für Apotheken-Laboratorien.

Nach Buchner's Vorschrift ist die Verdünnung der Säure nicht nöthig. Sie stützt sich auf Anwendung der Salzsäure und darauf, dass Chlorarsen bei 132°, Schwefelsäure bei 326° sich verflüchtigt. Er lässt durch gradweise erhitzte Schwefelsäure salzsaures Gas streichen, welches das Chlorarsen mit fortnimmt. Die Salzsäure wird durch Kochen der Schwefelsäure während einiger Minuten an freier Luft ausgetrieben. Es bleibt jedoch auch bei dieser Methode ein geringer Arsengehalt zurück.

Dupasquier wandte sich wieder zu der Reinigung durch Destillation. Notorisch arsenhaltige Schwefelsäure wurde fractionirt destillirt: 840 Grm. von 1,82 spec. Gew. Das erste Destillat 170 Grm. von 1,54; das zweite 280 Grammen von 1,83; das dritte 180 Grm. von 1,84; der Rückstand 210 Grm. von 1,84. Die Destillate zeigten im Apparate von Marsh keine Spur Arsen, dagegen der Rückstand in grosser Menge. Daraus folgt, dass das Arsen in der Schwefelsäure nicht als arsenige, sondern als Arsensäure vorhanden ist, die sich erst über der Rothgluth in arsenige Säure und Sauerstoff zerlegt. Das Experiment bestätigte diese Ansicht. 1000 Grm. absolut reiner Schwefelsäure wurden in zwei Theile getheilt, dem einen 0,50 Grm. arsenige Säure, dem andern 0,50 Grm. Arsensäure zugesetzt. Beide wurden in völlig gleicher Weise vorsichtig destillirt. Das Destillat von mit arseniger Säure versetzter Schwefelsäure enthielt Arsen, das andere nicht, so dass man durch Destillation eine absolut arsenfreie Säure erhielt. Das Arsen ist in der Schwefelsäure als Arsensäure vorhanden.

Diese Hypothese Dupasquier's gilt jedoch nicht in ihrer ganzen Ausdehnung. Es leuchtet dieses schon aus den bei der Fabrikation der Schwefelsäure thätigen Agentien ein: Salpetersäure und schweflige Säure. Erstere oxydirt die arsenige Säure zu Arsensäure; die schweflige Säure reducirt diese wieder: es wird also der Zustand des Arsens in der Säure davon abhängen, welches der beiden Bildungsagentien am Ende der Fabrikation im Ueberschusse vorhanden ist. Bussy und Buignet fanden in einigen, allerdings wenigen Säuren arsenige Säure, deren Existenz freilich unverträglich ist mit zugleich anwesenden Stickstoffverbindungen. Man kennt die em-

pfindliche Reaction des Narcotins und des Eisenvitriols auf diese; sie werden durch die genannten Reagentien bis auf $^1/_{100000}$ angezeigt.

Handelt es sich nun darum, eine notorisch arsenhaltige Schwefelsäure zu reinigen, so überzeugt man sich vorher, ob dieselbe noch Stickstoffverbindungen enthält; ist dies der Fall, so ist das Arsen als Arsensäure darin, und es genügt dann, einige Tausendstel schwefelsaures Ammoniak zuzufügen (welches nach Pelouze die Stickstoffverbindungen zersetzt) und vorsichtig zu destilliren. Das Destillat ist absolut reine Säure. Enthält die arsenhaltige Schwefelsäure keine Stickstoffverbindungen, so ist das Arsen als arsenige Säure darin. Man kocht dann mit etwas Salpetersäure, wodurch AsO^3 zu AsO^5 wird, und verfährt weiter wie oben. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Sept. 1863.*) *Dr. Reich.*

Ueber die Reinigung der arsenhaltigen Schwefelsäure.

Vor Jahren hatte A. Buchner eine Methode zur Reinigung der arsenhaltigen Schwefelsäure mitgetheilt, welche in dem Einleiten eines Stromes von salzsaurem Gase in Schwefelsäure besteht. Viele Versuche hatten gezeigt, dass mit den salzsauren Dämpfen sich das Arsen vollständig verflüchtigt. Neuerdings nun haben die Herren Bussy und Buignet ein abweichendes Resultat erhalten, indem sie sagen, dass es ihnen nie gelungen sei, bei Anwendung der Buchner'schen Methode die letzten Mengen des Arsens zu entfernen.

Buchner erklärt dies negative Resultat aus den von H. Rose über das verschiedene Verhalten der salzsauren Lösungen der Oxyde des Arseniks veröffentlichten Beobachtungen (*Monatsber. der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin, Novbr. 1858.*), wonach Arsensäure mit den Salzsäuredämpfen sich nicht vollständig verflüchtigt, während arsenige Säure dies thut.

Um daher eine Schwefelsäure, die Arsensäure enthält, nach der Buchner'schen Methode zu reinigen, muss man die Arsensäure zuerst in arsenige Säure überführen. Zu diesem Zwecke setzt man der arsensäurehaltigen Schwefelsäure etwas Kohle zu und erhitzt; die sich entwickelnde schweflige Säure reducirt die Arsensäure vollständig zu arseniger Säure und es kann die so behandelte Schwefelsäure mittelst Einleiten von salzsaurem Gas leicht und vollständig vom Arsen befreit werden.

Die HH. Bussy und Buignet reinigen eine arsenhaltige Schwefelsäure durch Destillation, wodurch nur ein reines Product erhalten wird, wenn das Arsen als Arsensäure zugegen war, weshalb die etwa vorhandene arsenige Säure erst zu Arsensäure oxydirt werden muss. Buchner befolgt unter Vermeidung der Destillation den entgegengesetzten Weg: er reducirt die in der Schwefelsäure vorhandene Arsensäure zu arseniger Säure, um diese dann durch Durchleiten von Chlorwasserstoffgas als Chlorarsen zu verflüchtigen. (*Neues Repert. für Pharm. Bd. XIII. 1.*) *B.*

Neues Doppelsalz der unterschwefligen Säure.

Wenn man das Doppelsalz, welches durch Zusammenbringen von unterschwefligsaurem Natron und Kupfervitriol erhalten wird, in Ammoniakflüssigkeit auflöst, so wird die Lösung blau und nach nicht langer Zeit bildet sich eine grosse Menge von schönen dunkelblauen Krystallen, die aus feinen demantglänzenden Nadeln oder Säulchen bestehen. In der Mutterlauge findet man schwefelsaures Natron.

Dieses neue Salz wurde von H. Peltzer untersucht und besteht aus: $Cu^2O, S^2O^2 + CuO, S^2O^2 + 2(NaO, S^2O^2) + 2H^3N$. Es ist in Wasser nicht ohne Zersetzung löslich. (*Ann. der Chem. u. Pharm. CXXVI. 351—357.*) *G.*

Bereitung des Phosphors im Grossen.

Nach Neustadt in Prag mischt man gebranntes Knochenmehl mit 4 Th. Wasser und 1 Th. Salzsäure von 22° B. Nach vollkommener Lösung decantirt man und vermischt die siedende klare Flüssigkeit mit ½ Th. gebranntem Glaubersalz, decantirt vom Gyps, gewinnt aus diesem noch alle Lauge, vereinigt alle Flüssigkeiten und neutralisirt mit Soda, worauf man die Lösung von phosphorsaurem Natron von dem Niederschlage trennt, zum Sieden erhitzt, mit Chlorbarynm zersetzt und den phosphorsanren Baryt vollkommen auswäscht. Den phosphorsanren Baryt aus 1 Th. gebrannter Knochen zersetzt man nun in einem Bleigefässe mit 1 Th. Schwefelsäure von 60° B., die mit 3 Th. Wasser verdünnt wurde. Ist alle Schwefelsäure nach einiger Zeit aus der Flüssigkeit verschwunden, so giesst und presst man ab. Aus der sauren Flüssigkeit wird der Phosphor auf bekannte Weise

gewonnen. Der schwefelsaure Baryt ist ein werthvolles Nebenproduct. (*Deutsche illustr. Gewerbeztg.*) *B.*

Ueber Hofmann's Reaction auf Phosphor.

Huppert und J. Specht (*Ann. der Chem. Bd. 126. 252 u. 373*) haben die von L. Hofmann angeführte Reaction, vermöge deren sich sehr kleine Mengen Phosphor als solcher daran erkennen lassen sollen, dass die denselben enthaltende Flüssigkeit mit Schwefelammonium eingedampft und der Rückstand mit Eisenchlorid befeuchtet, eine vorübergehende violette Färbung annimmt, genau geprüft und zwar die fragliche Färbung bestätigt gefunden, aber auch dann, wenn keine Spur von Phosphor in der untersuchten Flüssigkeit vorhanden war.

Werther bemerkt hierzu, dass die Ursache der violetten Färbung sehr leicht zu erklären sei. Dieselbe werde wohl das aus dem Schwefelammonium entstandene unterschwefligsaure Ammoniak sein, welches bekanntlich die Eisenoxydsalze vorübergehend violett färbt. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 90. 2.*) *B.*

Bestimmung der Phosphorsäure neben Eisenoxyd und Thonerde.

Bei Bodenanalysen u. dergl. verfährt man öfters so, dass man erst die Kieselsäure in gewöhnlicher Weise abscheidet, dann den Kalk mit oxalsaurem Ammoniak aus der mit Essigsäure oder Oxalsäure schwach angesäuerten Lösung fällt, zu dem concentrirten Filtrate Weinsäure und zuletzt ein Magnesiasalz und Ammoniak im Ueberschusse fügt. Hat man die hinlängliche Menge Weinsäure hinzugesetzt, so bleibt alles Eisenoxyd und alle Thonerde in Lösung und die ganze Phosphorsäure wird gefällt. Hierbei kann aber nach Völker unter gewissen Umständen neben der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia auch ein Magnesiatartrat gefällt werden *). Nach H. Rose werden mit Weinsäure versetzte Magnesiasalze durch Ammoniak zwar nicht gefällt, dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn die Substanzen in einem bestimmten gegenseitigen

*) Das Gleiche beobachtete ich schon 1849. Man vergleiche meine Abhandlung über phosphorsaure Thonerde im Archiv der Pharmacie, Juli 1849, Bd. 59. S. 32.

Verhältnisse angewendet werden. Versetzt man ein Gemisch von Chlormagnesium, Chlorammonium und Ammoniak, das so viel Salmiak enthält, dass keine Magnesia fällt, mit nur wenig Weinsäure, so bleibt sie vollkommen klar. Die Erklärung dieser Reaction scheint darin zu liegen, dass das so gebildete Magnesiatartrat in Ammoniaksalzen, also in weinsaurem Ammoniak löslich ist; dass dies der Fall ist, ergiebt sich daraus, dass bei Zusatz einer grösseren Menge Chlorammonium zur Magnesialösung kein Niederschlag entsteht, gerade so, wie wenn viel Weinsäure angewendet worden wäre.

Der Niederschlag des Magnesiatartrats ist ganz dem der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia ähnlich, er bildet sich langsam, ist weiss und krystallinisch, bleibt lange suspendirt und setzt eine harte Salzkruste an den Seiten des Gefässes ab; er löst sich wenig in Ammoniak und leicht in siedender Salmiaklösung. Nach annähernden Bestimmungen scheint er 3—4 Aeq. Basis auf 1 Aeq. Säure zu enthalten.

Die Grösse des Fehlers, den man so begehen kann, hängt nach R. Warrington demnach ab von der Menge des zur vollständigen Lösung erforderlichen Ammoniaksalzes, besonders entsteht aber der Niederschlag bei Gegenwart von viel Ammoniaksalz, von viel freiem Ammoniak und bei grosser Verdünnung der Lösung. Alle diese Schwierigkeiten heben sich dagegen bei Anwendung von Citronensäure statt der Weinsäure. Man muss von derselben, wie von der Weinsäure, so viel zusetzen, dass die schwach ammoniakalische Mischung schwach olivengrün erscheint; ist sie wegen Mangels an Säure gelb, orange oder roth, so enthält der Magnesianiederschlag auch Eisenoxyd. (*Journ. of the chem. 1863. — Chem. Centrbl. 1864.*) *B.*

Ueber Apatit, Wagnerit und einige künstliche Metallphosphate; von H. St. Claire-Deville und Caron.

Fluor und Phosphor finden sich in der Natur immer vereinigt, in einigen Mineralien in bestimmten Atomverhältnissen: Typen derselben sind Apatit und Wagnerit.

Der Apatit findet sich vorzüglich in alten Lagen und Laven, so dass man an seine Entstehung auf vulkanischem Wege denken könnte. Er krystallisirt in regelmässigen hexagonalen Prismen mit eigenthümlichem Glanz, enthält nur oder vorzüglich Fluorcalcium und phosphor-

sauren Kalk; das Fluor kann durch Chlor ersetzt werden. (H. Rose 1827.) Arbeiten über verschiedene künstlich dargestellte Apatite haben Daubrée, Manross, Briegleb und Forchhammer geliefert.

Der Wagnerit ist ein sehr seltenes Mineral, von dem man nur unvollständige Proben besitzt. Er ist durch Lévy genau untersucht, besteht aus drittel-phosphorsaurer Magnesia mit Fluormagnium und ist künstlich bisher noch nicht dargestellt. Er krystallisirt in schiefen rhombischen Prismen, also in einer mit dem Apatit unvereinbaren Form. Chlorhaltig ist er noch nicht gefunden worden. Formeln sind von Fuchs und Rammelsberg aufgestellt worden.

$$\text{Apatit:}\quad Ca\left\{\begin{matrix}F\\Cl\end{matrix}\right. + 3\,(3\,CaO, PO^5).$$

$$\text{Wagnerit:}\quad MgF + (3\,MgO, PO^5).$$

Die Verfasser beschäftigten sich mit der Darstellung beider Mineralien und der chlor- oder fluorhaltigen Phosphate, indem sie successive dem Kalk und der Talkerde analoge Basen substituirten. Unter dem generischen Namen Apatit vereinigen sie alle in dem regelmässigen hexagonalen Prisma bestimmt krystallisirende Zusammensetzungen, welche die allgemeine Apatitformel

$$R\left\{\begin{matrix}F\\Cl\end{matrix}\right. + 3\,(3\,RO, PO^5)$$

haben. Es sind folgende:

Apatit.	Zusammensetzung.	Mineralogische Namen.
Mit Kalk.........	$Ca\left\{\begin{matrix}F\\Cl\end{matrix}\right. + 3\,(3\,CaO, PO^5)$	Apatit.
„ Blei..........	$PbCl + 3\,(3\,PbO, PO^5)$	Pyromorphit.
„ Baryt.........	$BaCl + 3\,(3\,BaO, PO^5)$	Künstlich dargestellt.
„ Strontian......	$SrCl + 3\,(3\,SrO, PO^5)$	do. do.
„ Eisen u. Mangan	$(Fe, Mn)\,(F, Cl) + 3\left\{3\begin{matrix}FeO\\MnO\end{matrix}\right\}, PO^5).$	Eisen-Apatit.
„ Mangan......	$Mn(F, Cl) + 3\,(3\,MnO, PO^5)$	Künstlich dargestellt.

Die Darstellungsmethoden gründen sich auf zwei Umstände: 1) Die Apatite sind in der Wärme löslich in Chlormetallen, die in ihre Verbindung eintreten und krystallisiren aus der geschmolzenen Masse im Augenblicke der Erstarrung. 2) Wie gross auch die Menge

des eingeführten Fluormetalles ist, man findet es ganz oder theilweise in dem Producte.

I. Apatite.

1. Kalkapatit. Von Carbonat freier phosphorsaurer Kalk wird mit $^1/_{12}$ oder $^1/_{15}$ des Gewichts Fluorcalcium und einem grossen Ueberschusse von Chlorcalcium in einem Kohlentiegel, der in einen Thontiegel gestellt wird, zur lebhaften Rothgluth erhitzt. Längliche Prismen, hart, mit grossem Glanze, dem Apatit von Somma ähnlich. Dichte 3,14 = Ca Fl, 9 CaO, $3 PO^5$.

2. Manganapatit.

Fluormangan.................. 2 Th.
Phosphorsaures Ammoniak....... 5 „
Chlormangan im Ueberschuss.

Geschmolzen und durch Wasser aufgenommen. Zusammengeschobene Krystalle, deren reguläre Form schwer zu erkennen ist = MnCl, 9 MnO, $3 PO^5$.

3. Eisenapatit. Der natürlich vorkommende scheint mit dem Kalkapatit isomorph zu sein.

Eisenchlorür............... 2 Th.
Phosphorsaures Eisenoxydul.. 8 „
Chlormangan im Ueberschuss.

Geschmolzen.

4. Pyromorphit.

Phosphorsaures Bleioxyd.. 12,2 Th.
Chlorblei................ 1,4 „
Kochsalz im Ueberschuss

bis zum Schmelzen des letzteren erhitzt. Sehr glänzende Krystalle.

5. Barytapatit. Durch Schmelzen von phosphorsaurem Baryt mit einem Ueberschusse von Chlorbaryum. Kleine prismatische Krystalle von vorzüglichem Glanze; Formel = BaCl, 9 BaO, $3 PO^5$.

6. Strontianapatit. Wie der vorige durch die nöthigen Substitutionen erhalten oder durch Schmelzen eines Gemenges von phosphorsaurem Ammoniak mit Chlorstrontian; lange glänzende Prismen.

II. Wagnerite.

1. Talkerdewagnerit.

a) Fluorwagnerit. Natürlich kommt nur das Magnesiafluorphosphat vor. Durch fast genaue Sättigung von Fluorwasserstoffsäure mit kohlensaurer Talkerde, Filtriren, Waschen und Calciniren erhält man Fluormagnium.

Man mischt 132 Th. phosphorsaures Ammoniak mit einem grossen Ueberschusse Chlormagnium und fügt 60 Th. Fluormagnium hinzu, calcinirt, behandelt nach dem Erkalten mit Wasser, worauf sehr schöne Wagneritkrystalle zurückbleiben. Die Analyse ergab Fluor, Magnium und drittel-phosphorsaure Talkerde. Dichte = 3,12. Schiefe rhomboidale Prismen, mit dem natürlichen Wagnerit identisch, sehr hart, ohne Glanz = $MgF + 3\,MgO, PO^5$.

b) *Chlorwagnerit*, aus phosphorsaurem Ammoniak und einem Ueberschusse von Chlormagnium durch Erhitzen zur Rothgluth erhalten = $Mg\,Cl + 3\,MgO, PO^5$. Durch starkes Erhitzen des Gemenges geht Chlormagnium fort und es bleibt ein pseudomorphes, undurchsichtiges Phosphat zurück, das mit dem vorigen gleiche Form, aber andere Zusammensetzung hat.

c) *Fluor- und Chlorwagnerit mit Kalk und Talkerde.* Durch Schmelzen von

Phosphorsaurer Talkerde ... 10 Th.
Fluorcalcium .... 1 „
Chlorcalcium im Ueberschusse.

Die krystallisirte Masse erscheint nicht homogen. Zusammensetzung:

		Verhältniss der Aequiv.
Chlorcalcium	11,6	3,3
Fluorcalcium	6,1	
Phosphors. Talkerde...	46,5	5,8
„ Kalk	35,7	
	100,0,	

wonach es scheint, als ob mit einem Gemenge von Apatit und Kalkmagnesiawagnerit operirt wäre.

2. Kalkwagnerit. Durch Schmelzen von carbonatfreiem phosphorsauren Kalk und Ueberschuss von Chlorcalcium in einem Porcellantiegel. Nach dem Auslaugen erhält man kleine, sehr regelmässige trübe Krystalle = $Ca\,Cl + 3\,CaO, PO^5$. Dichte = 3,05.

3. Manganwagnerit. Aus phosphorsaurem Ammoniak und Chlormangan. Form der Krystalle wegen ihrer Verschränkungen nicht bestimmbar = $MnCl + 3\,MnO, PO^5$.

4. Eisen- und Manganwagnerit. Ein bestimmter Theil Chlormangan des vorigen durch Eisenchlorür, das phosphorsaure Ammoniak durch glasige Phosphorsäure ersetzt. Zusammensetzung:

Phosphors. Manganoxydul.....	59,6
„ Eisenoxydul.......	13,5
Chlormangan...............	26,9
	100,0.

Die Chlorphosphate rangiren sich folgendermaassen:

Apatite:	Wagnerite:
$RCl + 3(3RO, PO^5)$	$RCl + 3RO, PO^5$
Kalk	Kalk
Baryt	Magnesia
Strontian	Mangan
Blei	Eisen.

Die Apatite haben Metalloxyde zur Basis, die mit Kohlensäure verbunden rhombische Carbonate von der Form des Aragonit geben; die Wagnerite sind mit Metalloxyden verbunden, deren Carbonate rhomboëdrisch oder spathartig sind, von der Form des Kalkspaths. Das Kalkcarbonat ist dimorph: rhombisch als Aragonit, rhomboëdrisch als Kalkspath, so dass der Kalk das Verbindungsglied beider Gruppen ist. Versuche, aus rein aragonitischen Oxyden Wagnerite und aus spathartigen Oxyden Chlorapatite darzustellen, waren erfolglos.

Chlor und Fluor einerseits, Kalk und Talkerde andererseits können sich ganz oder theilweise ersetzen, ohne die Krystallform in ihrem Grunde zu stören. So finden sich bei Mineralien derselben Zone Beziehungen zwischen Form und chemischer Zusammensetzung:

Enstatit MgO, SiO^2...........	rhombisch, Prisma von 93° und 87°.
Pyroxen $(MgO, CaO), SiO^2$......	klinorhombisch, Prisma von 87° 5′.
Wollastonit CaO, SiO^2..........	klinorhombisch, Prisma von 95° 35′, mit Pyroxen unvereinbar.
Rhodonit $(MnO, CaO), SiO^2$.....	triklinisch, Prisma von 87° 6′.
Anthophyllit $(MgO, FeO), SiO^2$..	rhombisch, Prisma von 125°.
Amphibol $(CaO, MgO, FeO), SiO^2$	klinorhombisch, Prisma von 124° 30′.
Zoisit / Epidot $\left\{ \begin{matrix} 2(CaO, MgO), SiO^2 + \\ 2(Al^2O^3, Fe^2O^3), 3SiO^2 \end{matrix} \right\}$	rhombisch. / klinorhombisch.

(*Annal. de Chim. et de Phys. Avril 1863.*) *Dr. Reich.*

Quantitative Bestimmung des Broms neben Chlor.

Statt der bisher üblichen Methode der Brombestimmung neben Chlor schlägt Wittstein vor, die betreffende Flüssigkeit in zwei gleiche Theile zu theilen, jeden Theil mit salpetersaurem Silberoxyd auszufällen, die Niederschläge auszuwaschen, den einen zu trocknen und zu wägen, den andern aber noch feucht in eine wässerige Lösung von Bromkalium zu bringen, welche so viel Bromkalium enthalten muss, als wenn der Silberniederschlag nur Chlorsilber wäre, eine Stunde zu digeriren, sammeln, trocknen und zu wägen.

Bei der Berechnung gilt als allgemeine Regel, dass man die in einem Gemenge von Chlorsilber und Bromsilber befindliche Quantität Brom erfährt, wenn man den Unterschied in den Gewichten des Chlorbromsilbers und des, dem daraus durch Behandlung mit Bromkalium erhaltenen Bromsilber entsprechenden Chlorsilbers mit 1,795 multiplicirt.

Um zu dem Gewichte des Chlors zu gelangen, braucht man nur das in dem nach der Behandlung mit Bromkalium erhaltenen Bromsilber befindliche Silber nebst dem gefundenen Brom von dem ursprünglichen Gemenge des Bromsilbers und Chlorsilbers abzuziehen. (*Fresenius' analyt. Ztschr. II. 1863. — Ztschr. des österr. Apoth.-Vereins. 3. 1864.*) *B.*

Behandlung der Epilepsie mit Bromkalium.

Medical Times berichten einen glücklichen Versuch der Anwendung des Bromkaliums bei Epilepsie. Ein Kind von 12 Jahren war seit 5 Jahren epileptisch und hatte innerhalb 24 Stunden wenigstens einen Anfall. Das Bromkalium wurde drei Mal täglich in einer Dosis von 40 Centigrm. ($6^1/_2$ Gran) gegeben. Diese Behandlung bewirkte erst Verminderung, dann gänzliches Aufhören der Anfälle. (*Gaz. méd. de Paris. 64. No. 1. — N. Repert. für Pharm. XIII. 1.*) *B.*

Unterbromige Säure.

Die Existenz der unterbromigen Säure ist bestimmt von Dancer nachgewiesen, es gelang jedoch nur, die reine unterbromige Säure in wässeriger Lösung zu erhalten, während alle Versuche, die wasserfreie Verbindung darzustellen, vergeblich waren, da die wasserfreie Säure

so unbeständig ist, dass sie schon bei gewöhnlicher Temperatur in Sauerstoff und Brom zerfällt.

Die unterbromige Säure entsteht, wenn man Brom mit sehr verdünnter Kalilauge oder mit Lösungen der kohlensauren Alkalien oder mit einer Lösung von phosphorsaurem Natron zusammenbringt. Auch beim Zusammenschütteln von Brom mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und bei Einwirkung von Bromwasser oder Brom auf Quecksilberoxyd wird unterbromige Säure gebildet.

Die wässerige Lösung der unterbromigen Säure besitzt eine strohgelbe Farbe, wirkt bleichend und lässt sich nur unzersetzt im luftverdünnten Raume destilliren, wobei jedoch die Temperatur 40⁰ nicht übersteigen darf. (*Ann. der Chem. u. Pharm. CXXV. 237—249.*) *G.*

Ueber die Reaction von Jod auf Stärkekörner und Pflanzenzellmembran.

C. W. Nägeli fasst die Resultate seiner Untersuchungen über diesen Gegenstand in Folgendem zusammen:

1) Bei vollkommen gleicher Behandlung verhalten sich die verschiedenen Parthien eines Stärkekorns und ferner die verschiedenen Stärkesorten ungleich, sei es, dass die einen eine etwas grössere Verwandtschaft zu Jod haben und sich etwas rascher färben, sei es, dass sie etwas ungleiche Farbentöne annehmen.

Diese Differenz beruht hauptsächlich auf der verschiedenen chemischen Zusammensetzung, sowohl der einzelnen Körner, als auch der Stärkesorten. So verhält sich das Getreidestärkmehl wesentlich anders, als das aus Knollen und Wurzelstöcken gewonnene.

2) Das nämliche Stärkekorn oder die nämliche Schicht eines Kornes giebt mit Jod verschiedene Farben, je nach der Beschaffenheit und der Menge der durchdringenden fremden Substanzen (Wasser, Säuren, Salze etc.), je nachdem diese Substanzen vor oder nach dem Jod in die Stärke eintreten, und je nachdem das Jod noch die ursprüngliche Anordnung zeigt, oder bereits sich anschickt die Stärke zu verlassen.

3) Die Farben, welche das Jod in der Stärke erzeugen kann, sind Indigo, Violett, Roth, Orange und Gelb. Sie beruhen auf einer eigenthümlichen Anordnung der Jodtheilchen und sind überhaupt keine andern als solche,

welche man an dem Jod an und für sich im festen, gelösten und gasförmigen Zustande kennt.

4) Von den verschiedenen Jodstärkeverbindungen entspricht die blaue der stärksten, die gelbe der schwächsten Verwandtschaft. Wenn das Jod in die Stärke eintritt, so nimmt es immer diejenige Anordnung der Theilchen an, welche die unter den gegebenen Umständen grösstmögliche Affinität verlangt; wenn es dagegen, durch andere Kräfte veranlasst, dieselbe verlässt, so ändert es vorher seine Molecularconstitution in der Weise, dass diese schwächeren Verwandtschaften entspricht. Die Anwesenheit von Wasser bedingt immer die einer stärkeren Anziehung entsprechende Anlagerung von Jodtheilchen, die Anwesenheit irgend einer andern Substanz dagegen veranlasst die mit einer schwächeren Affinität correspondirende Farbe.

Die volle Menge des Imbibitionswassers bedingt unter übrigens gleichen Verhältnissen von den möglichen Farbentönen immer denjenigen, der sich am meisten dem Blau nähert, während bei vollständigem Mangel des Imbibitionswassers das Jod bloss eine gelbe Färbung hervorzubringen vermag. Alle übrigen sichtbar wirkenden Substanzen bringen eine um so grössere Abweichung der Farbe nach Gelb hervor, je concentrirter sie sind. Eine Ausnahme hiervon macht die Schwefelsäure und einige andere Verbindungen, die anfangs eine rothe oder gelbe Farbe bewirken, nach längerer Einwirkung aber eine rein blaue Färbung verursachen. (*Buchn. n. Repert. 11. 12. 1863.*) *B.*

Darstellung von Jodammonium für photographische Zwecke.

Nach E. Jacobsen bereitet man das Jodammonium am vortheilhaftesten auf folgende Weise. Man löst gleiche Aequivalente von reinem Jodkalium und reinem schwefelsaurem Ammoniak, jedes für sich, in der geringsten Menge kochenden destillirten Wassers auf, mischt beide Lösungen unter Umrühren, fügt nach dem Erkalten circa 10 Proc. vom angewendeten Wasser Alkohol hinzu und lässt 12 Stunden stehen. Im Winter bedarf es noch weniger an Alkohol, um fast alles gebildete schwefelsaure Kali zu entfernen. Die Auflösung von Jodammonium decantirt man, lässt den Rückstand (schwefelsaures Kali) abtropfen, filtrirt, dampft zur Krystallhaut

ein und lässt erkalten, sammelt die erhaltenen Krystalle, digerirt Mutterlauge und Rückstand von schwefelsaurem Kali mit alkoholhaltigem Wasser und erhält nach dem Abdampfen desselben nochmals sehr reines Jodammonium. Um eine Ausscheidung von Jod zu verhüten, müssen im Arbeitsraume alle etwaigen Säuredämpfe vermieden werden; auch ist es von Nutzen, zu der abdampfenden Flüssigkeit einige Tropfen alkoholischer Ammoniakflüssigkeit hinzuzufügen. (*Jacobsen's chem.-techn. Repert. 1863. — Polyt. Notizbl. 1863. 22.*) *B.*

Einwirkung des Jods auf Ammoniak.

Je nach den Umständen entstehen durch Einwirkung von Jod auf Ammoniak verschiedene Körper, die jedoch alle Wasserstoff enthalten, so dass der Name „Jodstickstoff" eine unrichtige Bezeichnung der bisher sogenannten Verbindung ist. Bineau stellte einen Körper dar, dessen Formel $= HJ^2N$. Er betrachtet ihn als Ammoniak, worin 2 Aeq. Wasserstoff durch Jod ersetzt sind.

Durch die Einwirkung von Ammoniak auf eine alkoholische Jodlösung erhielt Bunsen die Verbindung (H^3N, J^3N), die auch anzusehen ist als Ammoniak, worin 1 Aeq. H durch ein Ammonium substituirt ist, das an der Stelle von 3 Aeq. H eben so viel Aequivalente Jod enthält $= (HJ^3N), H^2N$.

Gladstone's Versuche ergaben nach derselben Methode ein mit der Bineau'schen Formel stimmendes Resultat.

Millon liess trocknes Ammoniakgas auf Jod reagiren. Das Product entsprach der Formel H^3JN.

Schliesslich hat Guthrie noch einen vierten Körper dargestellt, dessen Zusammensetzung $= H^3NJ^2 = (H^3JN)J$, d. h. ein Jodammonium, in welchem 1 Aeq. des Wasserstoffs im Ammonium durch Jod ersetzt ist (Jodammonium-Jodid).

Das Verfahren ist folgendes: Eine gesättigte Lösung von salpetersaurem oder kohlensaurem Ammoniak wird mit etwa $^1/_3$ Aequivalent Kalihydrat versetzt, dann fügt man unter fortwährendem Rühren kleine Mengen feingepulvertes Jod hinzu, wobei ein Ueberschuss zu vermeiden ist. Ohne merkliche Temperaturerhöhung wird dasselbe sofort gelöst, der neue Körper setzt sich als braunschwarze Flüssigkeit ab, das darüber stehende Liquidum bleibt fast farblos. Einige Gasblasen erheben sich vom

Boden und ziehen die dunkle Verbindung theilweise mit in die Höhe. Letztere wird durch eine Pipette von der Salzlauge getrennt. Sie zeigt folgende Eigenschaften: Im trocknen Zustande der Luft ausgesetzt, zerfällt sie gerade auf in Ammoniak und Jod; beim Schütteln derselben mit Quecksilber in einer Eudiometerröhre entsteht Jodquecksilber und Ammoniak, welches von Wasser vollständig absorbirt wird. Mit Wasser erleidet sie eine Zersetzung; dasselbe färbt sich röthlich-braun, Stickgas wird entwickelt und ein Rückstand bleibt, der unter Wasser von freien Stücken explodirt. $2(H^3J^2N) + HO = HJ^2N + H^4NJ + HJ + HO = N + 2HJ + J + HO + H^4NJ$.

Die Färbung des Wassers ist abhängig von der Auflösung von Jod in Jodwasserstoff und Jodammonium. Die Bildung der Verbindung HJ^2N (Zweifach-Jodammoniak, sogen. Jodstickstoff) geht rascher vor sich als ihre Zersetzung, so dass davon nach dem Zerfallen der ursprünglichen Verbindung etwas übrig bleibt. Aetzende Alkalien wirken wie Wasser, nur rascher. Säuren veranlassen die Bildung von Ammoniak mit Abscheidung von Jod: $H^3JNJ + HCl = H^4NCl + 2J$, wodurch die Analyse des Körpers an die Hand gegeben ist.

In Aether, Alkohol, Schwefelkohlenstoff und Jodkalium ist der neue Körper löslich. Beim Erhitzen zerfällt er theilweise in Jod und eine jodhaltige Flüssigkeit, die sich destilliren lässt und wahrscheinlich $= H^3JN$ ist. (*Pharmac. Journ. and Transact. II. Ser. Vol. V. Sept. 1863. p. 120.*) *Wp.*

Ueber eine neue Reihe von Metalloxyden.

Es ergiebt sich aus dem Gesetze, dass die specifische Wärme der einfachen Körper sich umgekehrt wie ihre Atomgewichte verhält, und aus dem des Isomorphismus, dass das allgemein angenommene Atomgewicht des Silbers um die Hälfte verringert werden muss. Die Beibehaltung des alten Atomgewichts des Silbers begründet sich dessen ungeachtet vorzüglich darauf, dass durch die Annahme eines um die Hälfte verringerten Atomgewichts manche Verbindungen des Silbers eine ganz ungewöhnliche Zusammensetzung erhalten. Das Silberoxydul müsste dann nämlich gegen 1 Atom Sauerstoff nicht weniger als 4 At. Silber enthalten. Wenn aber einer Verbindung eine so ungewöhnliche Zusammensetzung zugeschrieben wird, wie dem Silberoxydul, so wird eine

solche Annahme so lange bezweifelt, bis analoge Verbindungen entdeckt sind, deren Zusammensetzung auf keine andere Weise gedeutet werden kann.

H. Rose hat deshalb Versuche angestellt, Oxyde von gleicher Zusammensetzung, wie sie das Silberoxydul hat, darzustellen, und es ist ihm gelungen, bei dem Kupfer eine Oxydationsstufe zu erhalten, die noch einmal so viel Kupfer gegen Sauerstoff enthält, als das Kupferoxydul, und daher mit dem Silberoxydul gleich zusammengesetzt ist. Ein ähnliches Oxyd beim Quecksilber darzustellen, ist Hoffnung vorhanden. Im Uebrigen scheint die Zahl der Oxyde von dieser Zusammensetzung nicht klein zu sein. Rose schlägt vor, die Oxyde von der Zusammensetzung $4M + O = M^4O$ Quadrantoxyde zu nennen.

Das Kupferquadrantoxyd ist von grüner Farbe. Im frischen Zustande ist es von ausserordentlich leichter Oxydirbarkeit und seine Bereitung daher mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Durch verdünnte Schwefelsäure wird es so zersetzt, dass 3 At. Kupfer sich metallisch ausscheiden, während sich 1 At. schwefelsaures Kupferoxyd bildet.

Bei Behandlung des Quadrantoxyds mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure bildet sich in den ersten Augenblicken ein dunkler Körper, wahrscheinlich Kupferquadrantchlorid; nach dem Schütteln scheidet sich aber metallisches Kupfer aus, das sich mit einer Schicht von weissem Kupferchlorür belegt, welches sich aber durch ferneres Schütteln in der überschüssigen Chlorwasserstoffsäure auflöst.

Wird das grüne Kupferquadrantoxyd mit Schwefelwasserstoffwasser übergossen, so bildet sich Kupferquadrantsulphuret von schwarzer Farbe, das lange in der Flüssigkeit suspendirt bleibt. Beim Uebergiessen des Quadrantoxyds mit wässeriger Cyanwasserstoffsäure bildet sich Kupferquadrantcyanid von schwarzer Farbe; dasselbe löst sich leicht unter Entwickelung von rothen Dämpfen in verdünnter Salpetersäure auf; mit salpetersaurem Silberoxyd giebt die Lösung einen starken Niederschlag von weissem Cyansilber.

Wird das Kupferquadrantoxyd mit Ammoniak übergossen, so wird es nicht davon aufgelöst, wodurch es sich wesentlich vom Kupferoxydul und vom Kupferoxyd unterscheidet. Wird das Gemenge einem beschränkten Luftzutritte ausgesetzt, so bedeckt sich das grüne Quadrantoxyd zuerst mit einer gelben Haut von Kupferoxy-

dul und nach und nach färbt sich die überstehende Flüssigkeit bläulich. Dasselbe geschieht auch, wenn eine Lösung von kohlensaurem Ammoniak angewandt wird.

Es ist Bunsen gelungen, den Chlorverbindungen der alkalischen Metalle, namentlich dem Chlorkalium, dem Chlorrubidium und dem Chlorcäsium, Chlor durch Elektrolyse zu entziehen, und sie in niedrigere Chlorverbindungen von intensiv smalteblauer Farbe zu verwandeln. Man kann indessen das Kaliumsubchlorür auch ohne Hülfe der Elektricität sehr leicht durch Zusammenschmelzen von Kalium und Chlorkalium in einem Strome von Wasserstoffgas darstellen.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit kann man annehmen, dass diese Subchlorüre halb so viel Chlor enthalten, als die Chlormetalle, aus denen sie dargestellt sind. Aber die Oxyde und Chloride der alkalischen Metalle enthalten zwei Atome Metall in ihrer Zusammensetzung und die Atomgewichte derselben müssten eigentlich um die Hälfte verringert werden. Dann sind aber die alkalischen Subchlorüre Quadrantchloride, denen wahrscheinlich auch alkalische Quadrantoxyde entsprechen, die aber wohl schwer darzustellen sein mögen. (*Monatsber. d. Berl. Akad. 1863. — Chem. Centrbl. 1863. 51.*) *) *B.*

Bereitung von Aetznatron nach H. Deacon.

Patentirt in England am 10. April 1862.

Der Verf. dampft die Lauge nur so weit ab, bis sich Krystalle des wasserhaltigen Natronhydrats ausscheiden wollen, lässt die Flüssigkeit dann abkühlen, gewinnt so die Krystalle und bringt dieselben als solche oder entwässert in den Handel.

Wenn der Siedepunct der Lauge bis 177° gestiegen ist, lässt sie der Verf. bis auf 70° abkühlen und zieht dann die klare Lösung in ein dünnwandiges gusseisernes halbkugelförmiges Krystallsolutionsgefäss ab, welches an der tiefsten Stelle des Bodens eine mittelst eines hohlen, bis über das Flüssigkeitsniveau reichenden Stopfen geschlossene Oeffnung hat. Bei 50° C. zieht Verf. die Mutterlauge ab (sollte der Stopfen durch Krystalle festgehalten werden, so wird derselbe durch ein heisses Eisen

*) Bei Gelegenheit der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte hielt Prof. H. Rose über diese seine vorstehend erwähnte Entdeckung einen Vortrag in der chemischen Section, der die Aufmerksamkeit der Versammlung lebhaft erregte. B.

oder erhitzte Dämpfe gelockert), wozu man das Krystallisationsgefäss sehr zweckmässig mit einem Mantel behufs Dampfheizung versieht. Durch gelinde Erwärmung bis auf 60° wird das Abfliessen sehr erleichtert, und wenn die Mutterlauge abgetropft ist, kann die Hitze bis zum Schmelzen der Krystalle gesteigert werden. Man lässt die Schmelze dann sofort in die zur Versendung bestimmten Gefässe fliessen und dort wieder erstarren oder calcinirt sie durch weiteres Erhitzen. Die Mutterlaugen mischt man zu frischen Natronlaugen und dampft von Neuem ein. (*Pract. Mech. Journ. March 1863. p. 321. — Polyt. Centrbl. 1863. Heft 12. S. 832.*) *Bkb.*

Krystallisirtes Natronhydrat.

Nach einer Mittheilung von H. Rose ist es O. Hermes gelungen, mit Leichtigkeit grosse Mengen von krystallisirtem Natronhydrat darzustellen. Die ersten Krystalle, die er erhalten hatte, waren bei einer Temperatur von — 8° aus einer concentrirten Natronlösung angeschossen.

Man kann sie aber auch bei 0° aus einer Lösung von 1,385 spec. Gewicht erhalten. Die Krystalle schiessen in bedeutender Grösse an, sind durchsichtig und wasserhell, zwei- und eingliederig und durch Vorherrschen der Basis tafelartig. Sie krystallisiren von reiner Beschaffenheit auch aus einer Natronlösung, die nicht rein ist und schwefelsaures Natron, so wie Chlornatrium enthält. Schon bei einer Temperatur von + 6° fangen sie an zu schmelzen und ziehen schnell Kohlensäure, langsamer Wasser aus der Luft an. Das bei 6° geschmolzene krystallisirte Natronhydrat hat das spec. Gew. 1,405.

Die Krystalle enthalten 8 Atome Wasser. Im luftleeren Raume über Schwefelsäure verlieren sie die Hälfte des Wassers und behalten 4 Atome. (*Monatsber. d. Akad. der Wissensch. zu Berlin. J. 1863. — Chem. Centrbl. 1863. 45.*) *B.*

Ueber Sodafabrikation.

1) W. Gossage schlägt vor, den Leblanc'schen Process dahin zu modificiren, dass man beim Zersetzen des Glaubersalzes den Kalk weglässt und also bloss Schwefelnatrium erzeugt. Die dabei entbundene Kohlensäure, welche mit wenig Wasserdampf gemischt ist, dient zum Zersetzen des Schwefelnatriums, wodurch man kohlen-

saures Natron erhält, während Schwefelwasserstoff ausgeschieden wird. Letzteren lässt man von Eisenoxyd absorbiren und das so gewonnene Schwefeleisen benutzt man durch Rösten zur Schwefelsäurefabrikation.

2) Alfred Noble in Bristol schlägt zur Wiedergewinnung des Schwefels aus dem basischen Schwefelcalcium folgendes Verfahren vor. Der Rückstand vom Auslaugen der rohen Soda wird 3 Tage lang der Luft ausgesetzt, indem man ihn dabei mit Wasser feucht erhält. Er wird dann umgearbeitet und noch etwa 2 Tage lang im feuchten Zustande an der Luft liegen gelassen, oder so lange, bis er eine dunkelgrüne Farbe angenommen hat, hier und da kleine gelbe Parthien zeigend. Ist dieser Zeitpunct eingetreten, so laugt man die Masse dann mit Wasser aus und lässt auf die so erhaltene Flüssigkeit schweflige Säure wirken. Dies geschieht am besten in einem 20 Fuss hohen und 3—4 Fuss weiten, mit Kieselsteinen gefüllten Gefässe, durch welches man die Lösung herunterfliessen lässt, während die durch Verbrennen von Schwefelkies erzeugte schweflige Sänre in demselben aufwärts strömt. Durch Einwirkung der schwefligen Säure wird aus der Flüssigkeit Schwefel niedergeschlagen und andererseits unterschwefligsaurer Kalk gebildet. Man lässt die aus dem Gefässe abgelaufene Lösung stehen, damit der Schwefel sich daraus absetzt, welcher sodann von der Flüssigkeit getrennt wird. Letztere kann entweder direct abgedampft und dadurch unterschwefligsaurer Kalk gewonnen, oder durch Zusatz von Soda in unterschwefligsaures Natron übergeführt und dieses durch nachheriges Abdampfen und Krystallisiren im festen Zustande dargestellt werden. Man kann aber auch die Lösung des unterschwefligsauren Kalks mit so viel Salzsäure versetzen, bis die unterschweflige Säure frei gemacht wird. Letztere zerfällt dabei in Schwefel und schweflige Säure; man fügt dann so viel von der frischen oxydirten Schwefelcalciumlösung hinzu, dass die schweflige Säure gesättigt wird und sammelt nachher den ausgeschiedenen Schwefel.

3) Ph. Pauli theilt über die Oxydation des in den Mutterlaugen der Sodafabrikation enthaltenen Schwefelnatriums durch salpetersaures Natron Folgendes mit:

So lange der Siedepunct der Flüssigkeit zwischen 138 und 143° liegt, wird das Schwefelnatrium ruhig zu schwefelsaurem Natron oxydirt, indem sich salpetrigsaures Natron bildet. Wird aber das salpetersaure Natron zu-

gesetzt, wenn der Siedepunct beiläufig 154° beträgt, so tritt eine heftige Entbindung von Ammoniak ein. Es ist daher lohnend, um die beträchtliche Menge Ammoniak, die entweicht, zu gewinnen, die Abdampfpfanne mit einem Thurme zu verbinden, der mit Coaks gefüllt ist, über die ein Strom von Wasser oder verdünnter Säure fliesst. Setzt man das salpetersaure Natron zu, wenn die Flüssigkeit auf eine weit über 154° betragende Temperatur erhitzt worden ist, so erfolgt eine heftige Entbindung von Stickgas. (*Polyt. Centrbl. 1862. — Chem. Centrbl. 1863. 27.*) *B.*

Sodafabrikation nach Gossage.

Das Verfahren, welches in England patentirt ist, besteht darin, dass man das Kochsalz zersetzt, indem man dasselbe in Dampfgestalt, mit Wasserdampf und den gasförmigen Verbrennungsproducten der Steinkohle gemischt, bei hoher Temperatur mit Quarzstücken in Berührung bringt, wodurch einerseits kieselsaures Natron, andererseits Salzsäure gebildet wird. Dieses Verfahren ist keineswegs neu. Das Verfahren Gossage's beschränkt sich daher nur auf die Construction von für diesen Zweck geeigneten Oefen. Nimmt man statt des Kochsalzes Chlorkalium, so erhält man kieselsaures Kali, welches, in Wasser aufgelöst, und mit gebranntem Kalk behandelt, Aetzkali giebt. Anstatt des Quarzes kann man auch Thonerde anwenden; man erhält dann Natron oder Kali-Aluminat, aus welchem sich kaustisches oder kieselsaures Alkali darstellen lässt.

Ferner kann man als Zersetzungsmittel auch Mineralien anwenden, welche Kieselsäure und Thonerde enthalten (gewöhnlichen Thon oder Thonschiefer, wo man dann ein Gemisch von Alkali-Silicat und -Aluminat erhält). Auch lassen sich Mineralien anwenden, welche, wie Feldspath und Granit, ausser Kieselsäure und Thonerde noch Natron oder Kali enthalten. (*Lond. Journ. of arts. M. 1863. — Dingl. polyt. Journ. Bd. 168.*) *B.*

Ueber die Fabrikation der Soda nach Leblanc und über die Darstellung des kohlens. Kalis und der Soda mit Hülfe des löslichen Glases von Gossage.

Das Calciumoxysulfür, welches sich bei der Fabrikation der Soda nach Leblanc bildet und in den Auslauge-

rückständen bleibt und dem man eine so grosse Bedeutung bei diesem Processe zuschreibt, existirt nach Gossage gar nicht. Der unlösliche Rückstand ist nur ein Gemenge von kohlensaurem Kalk und Calciumsulfür. Dies letztere ist nach Angabe der Chemiker in Wasser unlöslich, wird aber löslich, wenn es mehr als 1 Aeq. Schwefel enthält, und geht leicht in den Zustand eines Polysulfürs über, wenn die Reduction des schwefelsauren Kalkes durch Kohle bei Luftzutritt geschieht. Bei Abschluss derselben bildet sich Calciummonosulfür, welches durch die Soda nicht zur Lösung gebracht wird, folglich in den Rückständen der rohen Soda vorkommen kann.

Die Zersetzung des Natronsulfats durch Kohle und kohlensauren Kalk würde von dem letzteren nur 1 Aeq. erfordern auf 1 Aeq. Sulfat, jedoch ist ein Kalküberschuss sehr nützlich, da er durch Vermehrung der Berührungspuncte die Reaction erleichtert und überhaupt die Bildung des Kalkpolysulfürs verhindert.

1862 liess sich Gossage ein Fabrikationsverfahren für kohlens. Kali und Soda patentiren. Es ist die Anwendung einer schon lange bekannten Reaction: die Zersetzung von Chlorkalium oder Chlornatrium durch Kiesel unter Mitwirkung von Wasserdämpfen. Das Neue des Verfahrens beruht in der Construction des Ofens. Das Chlorwasserstoffgas, das mit den andern Gasen durch den Ofen entweicht, lässt man durch Condensations-Apparate gehen. Das erhaltene Silicat kann zur Glasfabrikation dienen. Um das Alkali als Aetzalkali zu erhalten, löst man es in Wasser und behandelt mit ungelöschtem Kalk, worauf ein Niederschlag von Kalksilicat und eine Lösung von alkalischem Hydrat entsteht. Das Carbonat erhält man durch Einleiten eines Stromes Kohlensäure.

An Stelle des Quarzes oder Kiesels kann man zur Zersetzung des Chlorkaliums Thonerde anwenden, wo also Kali- oder Natron-Aluminat und durch Kalk oder Kohlensäure, wie erwähnt, kohlensaure oder Aetzalkalien entstehen. Der Thonerdehydrat-Rückstand kann nach dem Trocknen von Neuem angewendet werden. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Août 1863.*) *Dr. Reich.*

Bereitung der Soda aus Kryolith.

Nach J. Bing mischt man innig 8 Tonnen fein gepulverten Kryoliths mit 11 Tonnen fein gepulverter Kreide oder Kalksteins und erhitzt das Gemenge in einem dazu

geeigneten Ofen unter beständigem Umrühren bis zur Rothglühhitze, ohne dass jedoch die Masse zum Schmelzen kommt. Dies aus dem Ofen herausgenommene Mehl wird nach dem Abkühlen gesiebt. Aus dem Pulver wird durch Auslaugen mit heissem Wasser das gebildete Thonerdenatron ausgezogen; die erhaltene Lauge sättigt man mit Kohlensäure, wozu das aus dem Röstofen entweichende Gas benutzt wird, und überlässt sie hierauf der Ruhe. Nachdem die Thonerde sich abgesetzt hat, wird die Sodalösung abgezogen und eingedampft. Man erhielt so bei einem Versuche mit 3 Tonnen Steinkohlen aus 100 Th. Kryolith 175 Th. krystallisirtes kohlensaures Natron und 16 Th. Thonerde, anstatt der berechneten 204 beziehentlich 24 Theile. Die Thonerde kann zur Darstellung von Alaun, schwefelsaurer Thonerde oder Aluminium verwendet werden. (*Rép. de chim. appl. 1862. — Polyt. Centrbl. 1863.*) *B.*

Kohlensaures Natron als Grundlage der Alkalimetrie.

C. G. Reischauer hat durch Versuche gezeigt, dass die Grundlage der von Mohr gegründeten alkalimetrischen Methode auf die krystallisirte Oxalsäure eine unzuverlässige sei und empfiehlt deshalb als bequemere und sichere Grundlage für die Alkalimetrie das reine kohlensaure Natron, und zwar nicht zur Herstellung der Titrirflüssigkeit selbst, sondern nur zur Titerstellung sowohl der Kalilauge, als auch der Säure. Man soll zu diesem Zwecke von reinem kohlensauren Natron, welches man leicht durch Glühen des Bicarbonats herstellen kann, 1 Aeq. (53 Grm.) in einem Liter Wasser lösen. Mit dieser Flüssigkeit lassen sich leicht zwei approximative, indess noch immer zu stark vorgerichtete Lösungen, Säure und Alkali, in einer Operation ausmessen und also das Volumen bestimmen, auf welches sie zur Darstellung von Normallösungen zu verdünnen sind. Hebt man beispielsweise 10 C.C. der Carbonatlösung aus und übersättigt mit gleichfalls 10 C.C. der noch unbekannten, indess zu concentrirten Säure, entfernt die Kohlensäure durch Sieden und neutralisirt zurück mit der gleichfalls unbekannten Kalilösung, so hat man, wenn man ausserdem noch die gegenseitige Stärke der beiden unbekannten Lösungen ermittelt, offenbar alle Werthe, um die Verdünnung dieser letzteren daraus ableiten zu können. Ein Beispiel wird dieses einfache Verhältniss leicht ver-

anschaulichen. 10 C.C. der approximativen Schwefelsäure erforderten zur Neutralisation 7,88 C.C. approximativer Kalilauge. Die 10 C.C. Normalnatronlösung hatten 7,88 — 0,85 C.C. Kalilösung in ihrer Wirkung ersetzt. Man hat daher einfach, um Normalkalilösung aus der approximativen Kalilauge zu erhalten, 7,03 C.C. auf 10 C.C. oder 703 C.C. auf 1 Liter zu verdünnen. Aehnliches ergiebt sich für die Herstellung der Normalschwefelsäure, da 10 C.C. derselben 7,88 C.C. Kalilauge neutralisiren und diese selbst, um Normallösung zu werden, offenbar auf $\frac{7,88.10}{7,03}$ verdünnt werden müssen, um auch diese 10 C.C. auf jenen Werth zu bringen. Will man also 1 Liter Normalschwefelsäure herstellen, so sind dafür offenbar

$$\frac{1000.10}{\frac{7,88.10}{7,03}} = \frac{1000.703}{7,88} = 892 \text{ C.C.}$$

der noch zu starken angenäherten Säure erforderlich. Man übersättigt also die Mutterlösung mit einer ihrer Stärke nach unbekannten Säure und neutralisirt mit einer gleichfalls unbekannten Alkalilösung, um daraus die Titer der beiden letzteren abzuleiten. (*Dingl. polyt. Journ. Bd. 167. 1863.*) ***B.***

Ueber die zweckmässigste Bereitungsweise des sogenannten Chlornatrons (der Javelle'schen Lauge).

Nach Böttger ist es bei Bereitung der Javelle'schen Bleichflüssigkeit von Bedeutung, wenn man sich statt des einfach-kohlensauren Natrons zum Zersetzen des Chlorkalks des doppelt-kohlensauren Natrons bedient. Setzt man dies der Chlorkalklösung im Ueberschuss zu, so entsteht ein Niederschlag von kohlensaurem Kalk in Gestalt krystallinischen, sich sehr leicht absetzenden Pulvers, während das einfach kohlensaure Natron ein Magma giebt, aus dem sich nur schwierig die Bleichflüssigkeit durch Decantiren trennen lässt. Ausserdem ist ein kleiner Ueberschuss des Fällungsmittels sehr zweckmässig. Das Bleichen vergilbter Kupferstiche, Steindrucke u. s. w. lässt sich sehr leicht und in kurzer Zeit dadurch bewirken, und schlägt Böttger vor, dem Wasser zum Auswaschen etwas saures schwefligsaures Natron (sogenanntes Antichlor) zuzusetzen. Desgleichen werden ungefärbte,

wenn auch noch so schmutzige leinene und baumwollene Gewebe in kürzester Zeit durch blosses Einlegen in genannte Flüssigkeit schön weiss. (*Polyt. Notizbl. 1863. No. 13.*) *Bkb.*

Einwirkung des unterschwefligsauren Natrons auf Cyanverbindungen beim Erhitzen.

Wird nach A. Fröhde Cyankalium mit unterschwefligsaurem Natron zusammen geschmolzen, so bleibt ersteres so lange ungelöst, bis letzteres entwässert ist; dann bräunt sich die Masse etwas, der grösste Theil des Cyans bildet mit dem Schwefel des unterschwefligsauren Natrons Schwefelcyannatrium, während etwas Schwefel und Cyan sich verflüchtigen.

Mischt man Kaliumeisencyanür mit unterschwefligsaurem Natron und erhitzt, so tritt nach dem Entwässern Zersetzung ein, die Masse wird schwarz, es bildet sich Schwefeleisen und Schwefelcyannatrium neben schwefelsaurem Natron und Schwefelnatrium.

Erhitzt man Kaliumeisencyanid mit unterschwefligsaurem Natron, so trübt sich die Masse, sobald das unterschwefligsaure Salz schmilzt; es scheidet sich Schwefel aus, schweflige Säure entweicht und es bildet sich Cyanür. Nach dem Entwässern schwärzt sich die Masse durch Bildung von Schwefeleisen, während das Cyan mit dem Schwefel der unterschwefligen Säure sich zu Schwefelcyan verbindet.

Wenn Berlinerblau mit unterschwefligsaurem Natron erhitzt wird, so bildet sich neben schwefelsaurem Alkali Schwefeleisen und Schwefelcyannatrium.

Die leichte Zersetzbarkeit der Cyanverbindungen mit unterschwefligsaurem Natron giebt eine Methode zur Darstellung von Schwefelcyannatrium. Man nimmt auf 1 Th. Blutlaugensalz $3^1/_2$ Th. unterschwefligsaures Natron, entwässert, erhitzt in einer Porcellanschale bis zur Zersetzung der unterschwefligen Säure und zieht das Schwefelcyannatrium entweder durch heissen Alkohol aus oder man behandelt die Masse mit kochendem Wasser.

Schwefelcyankalium stellt man dar aus 1 Th. Blutlaugensalz und 3 Th. entwässertem unterschwefligsaurem Kali.

Zur Nachweisung von Cyan in seinen festen Verbindungen verfährt man wie folgt. Man schmilzt an einem Platindrahte einen kleinen Krystall von unter-

schwefligsaurem Natron. Ist das Krystallwasser entwichen, dann bringt man eine kleine Probe der auf Cyan zu prüfenden Substanz zu dem unterschwefligsauren Natron und erhitzt in der Flamme; taucht man dann die Masse in einige Tropfen Eisenchlorid, so bildet sich, wenn Cyan in Substanz vorhanden war, um den Draht eine blutrothe Färbung. (*Poggend. Ann. 1863. No. 6. S. 317—324.*) *E.*

Ueber die Löslichkeit des phosphorsauren und pyrophosphorsauren Natrons, von Poggiale.

100 Theile Wasser lösen:

bei Temperatur	Neutrales wasserfreies phosphors. Natron	Wasserfreies pyrophosphors. Natron	Krystallisirtes pyrophosphors. Natron
0° C.	1,55	3,16	5,41
10 „	4,10	3,95	6,81
20 „	11,08	6,23	10,92
30 „	19,95	9,95	18,11
40 „	30,88	13,50	24,97
50 „	43,31	17,45	33,25
60 „	55,29	21,83	44,07
70 „	68,72	25,62	52,11
80 „	81,29	30,04	63,40
90 „	95,02	35,11	77,47
100 „	108,20	40,26	93,11
106,2„	114,43	—	—

Das Pyrophosphat war durch Glühen des neutralen Phosphates dargestellt. Das krystallisirte Pyrophosphat enthält 10 Aeq. Krystallwasser = 40,72 Proc. Um die Umwandlung des phosphorsauren Natrons in pyrophosphorsaures zu verhüten, wurde im Abdampfrückstande noch 1 Aeq. Wasser gelassen. Man weiss aus den Versuchen Graham's, dass das rhomboidale phosphorsaure Natron 25 Aeq. Wasser enthält, von welchen 24 Aeq. bei 100° C. fortgehen, während das letzte Wasseräquivalent die Rolle einer Base spielt und erst bei hoher Temperatur entweicht. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Octbr. 1863.*) *Dr. Reich.*

Rubidium.

Das Rubidium lässt sich nach R. Bunsen auf ähnliche Weise wie Kalium aus verkohltem saurem weinsaurem Rubidiumoxyd reducirt erhalten. 25 Grm. dieses

Salzes lieferten ungefähr 5 Grm. reines Metall. Dasselbe ist wie Silber äusserst glänzend, weiss, mit einem kaum erkennbaren Stich ins Gelbe. An der Luft läuft es augenblicklich mit einer blaugrauen Suboxydhaut an und entzündet sich selbst in grösseren Stücken nach wenigen Augenblicken weit leichter noch als Kalium. Es ist bei — 10^0 C. noch weich wie Wachs, schmilzt bei $38^0 5$ C. (Natrium bei $95^0 6$ C., Kalium bei $62^0 5$ C.), verwandelt sich noch unter der Glühhitze in einen blauen Dampf, der einen Stich in das Grünliche zeigt, besitzt das spec. Gew. 1,52 und ist bedeutend elektro-positiver als Kalium. Auf Wasser geworfen entzündet es sich und verbrennt wie Kalium. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXXV. 367—368.*) *G.*

Rubidiumverbindungen.

Th. Reissig hat folgende Rubidiumverbindungen dargestellt und beschrieben:

Chlorsaures Rubidiumoxyd, RbO, ClO^5, wird durch Doppelzersetzung des schwefelsauren Rubidiumoxyds mit chlorsaurem Baryt erhalten. Das Salz ist luftbeständig und hat einen unangenehmen, salzig kühlenden, dem des chlorsauren Kalis ähnlichen Geschmack.

Jodrubidium, RbJ, entsteht durch Sättigen des kohlensauren Rubidiumoxyds mit reiner Jodwasserstoffsäure. Es krystallisirt in schönen glänzenden Würfeln, ist luftbeständig und von scharf salzigem Geschmack.

Bromrubidium, Rb Br, ist seiner Darstellung und seinen Eigenschaften nach dem Jodrubidium analog.

Borsaures Rubidiumoxyd, RbO, $2 BoO^3 + 6 HO$, wird gewonnen, wenn man siedend heisse Lösungen von 2 Aeq. Borsäure und 1 Aeq. kohlensaurem Rubidiumoxyd mit einander vermischt. Die aus dieser Lösung sich absetzenden kleinen Krystalle gehören dem rhombischen System an, sind luftbeständig und haben einen laugenhaften Geschmack.

Das borsaure Kalisalz, KO, $3 BoO^3 + 5 HO$, wird auf dieselbe Weise wie die vorige Verbindung gebildet. Es krystallisirt in harten, durchsichtigen, stark glasgländen, säulenförmigen Krystallen und wird gleichfalls an der Luft nicht verändert. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXVII. 33—37.*) *G.*

Das Emser Mineralwasser,

so wie auch andere alkalische Wässer, enthalten nach Bunsen kein Rubidium und Cäsium; es scheint demnach, als ob diese neuen Metalle vorzugsweise nur in Soolquellen und salzarmen Thermalwässern auftreten. (*Balneol. Zeitg.*) *B.*

Cäsium und Rubidium in den warmen Quellen von Sail-les-Châteaumorand (Loire), von Léfort.

Die Mineralwasser von Sail entspringen aus Granit und enthalten nach Henry sen. 0,5 Grm. gasige und feste Stoffe im Liter. Lefort untersuchte die Quellen Duhamel (34° C.) und Romain (27° C.) 500 Liter von jeder gaben nach dem Abdampfen zur Trockne, Behandeln des Rückstandes mit Salzsäure und Aufnehmen mit Wasser u. s. w. 30 bis 35 Grm. mit siedendem Wasser gewaschenen Platinchloridniederschlag. Die Quelle Duhamel enthält beträchtliche Mengen Cäsium und Rubidium, Romain weniger. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Octbr. 1863.*)

Dr. Reich.

Ueber das Vorkommen von Rubidium und Cäsium in den natürlichen Wässern, Mineralien und Pflanzen;

von Grandeau.

Empfindlichkeit der spectralanalytischen Methode.

Metall	Angewandtes Salz	Gewicht des für das Auge wahrnehmbaren Salzes
Natrium	Chlor-	0,0000003 Milligrm.
Lithium	verbin-	0,000009 „
Calcium		0,00001 „
Cäsium	dungen	0,00005 „
Strontium		0,00006 „
Rubidium	der	0,0002 „
Kalium		0,001 „
Baryum	Metalle	0,001 „

Die Methode verspricht reine Reagentien, sie lässt in erhaltenen Niederschlägen im Verlaufe einer Analyse Spuren fremder Stoffe entdecken, sie wird die qualitative Analyse übertreffen, wenn es darauf ankommt, präcise Aufschlüsse über die Zusammensetzung eines Körpers zu erhalten.

Vorkommen des Lithiums, Strontiums, Rubidiums und Cäsiums nach Bunsen und Kirchhoff und andern Chemikern.

Lithium. Bisher für selten gehalten, findet sich im Orthoklas von Baveno und andern Feldspathen, Glimmer von Altenberg und Penig, im Meerwasser, in Orthoklasvarietäten, Quarzen und Graniten des Odenwaldes, in russischer Pottasche, in der Asche der Blätter des Weines, Tabacks, der Trauben, des Blutes, der Cerealien der Pfalz; in den Meteorsteinen (Bunsen); im Kryolith von Grönland; in vielen Pflanzenaschen, in Kalken (Grandeau).

Strontium und Baryum. Im Meerwasser, Kesselstein, Mineralwasser von Dürkheim und Kreuznach. In Kalken, die zugleich Lithium und Kali enthalten; im silurischen Kalk von Kugelbad bei Prag; Muschelkalk von Rohrbach bei Heidelberg; Liaskalk von Malch in Baden; englischer Kreide. — Kalke, die Lithium, Kali und Natron enthalten, sind frei von Strontium: Marmor aus dem granitischen Boden von Auerbach, devonischer Marmor von Geroldstein, dichter Kalk von Nordhausen, Kohlenkalk von Planitz, Jurakalk von Streitberg in Franken. Grandeau findet Strontium in mehreren Arragoniten und Gypsen. Nach Pisani enthält Brewsterit Strontium und Baryum; Harmotom, Psilomelan, Alstonit enthalten Baryum; Datolit und die Turmaline mit Ammoniumfluorür gemengt zeigen Bor.

Rubidium und Cäsium. Bei Untersuchung der Lepidolith-Rückstände und der Salze des Abdampfrückstandes von Dürkheimer Mineralwasser entdeckten Kirchhoff und Bunsen diese neuen Metalle.

Lepidolith von Rozena enthält 0,24 Proc. Rubidiumoxyd mit Spur von Cäsium.

Mutterlaugen der Salzquelle von Dürkheim enthalten in 1000 Grm.

Chlorrubidium......	0,00021
Chlorcäsium	0,00017.

Spuren beider Metalle enthalten die Mutterlaugen von Kissingen und Kreuznach.

Die Quelle Ungemach enthält in 10,000 Grm.:

Chlorrubidium	0,013
Chlorcäsium	Spuren.

Ebenso enthalten Spuren der Kochbrunnen bei Wiesbaden und die Quelle Soden bei Frankfurt.

Redtenbacher in Wien findet Rubidium, Cäsium und Lithium im Wasser von Hall, in den Mutterlaugen

der Salzquellen von Ebensee; Schrötter die neuen Metalle in Mutterlaugen von Aussig; in dem lithiumhaltigen Glimmer von Zinnwald, der daran reichhaltiger ist als der Lepidolith von Rozena. Der Lepidolith von Prag enthält nach Grandeau beträchtliche Mengen von Cäsium, der von Rozena nur Spuren.

Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium und Cäsium begleiten einander im Boden und in Mineralwässern; mehrere Pflanzen assimiliren zwei oder drei derselben und lassen die andern im Boden.

Die Löslichkeit der Chlorplatinate von Rubidium, Cäsium und Kalium stellt sich so heraus:

	Salz von		
Temperatur	Kalium	Rubidium	Cäsium
0° C.	0,74	0,184	0,024
10 „	0,90	0,154	0,050
20 „	1,12	0,141	0,079
30 „	1,41	0,145	0,110
40 „	1,76	0,166	0,142
50 „	2,17	0,203	0,177
60 „	2,64	0,258	0,213
70 „	3,19	0,329	0,251
80 „	3,79	0,417	0,291
90 „	4,45	0,521	0,332
100 „	5,18	0,634	0,377.

Es folgt nun in der Arbeit Grandeau's ein längerer Auszug aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, T. CXXII. p. 347 ff. 1862. Juni, über Darstellung und quantitative Bestimmung der neuen Metalle. Nach einem Resumé der bisherigen Entdeckungen, die oben behandelt sind, geht Grandeau zu seinen eigenen Untersuchungen über, die den Zweck hatten, Rubidium und Cäsium in einer Reihe Natur- und Kunstproducten nachzuweisen.

I. Mineralien.

Troost publicirte 1857 eine Abhandlung über Lithium und die hauptsächlichsten Lithiumsalze aus Lepidolith, Petalit und Triphylin. Die Rückstände überliess er an Grandeau, der daraus fast 30 Grm. reines Chlorrubidium mit Cäsium gemengt erhielt. Gleichen Gehalt beider Metalle haben der Lepidolith von Prag, der Petalit von Utön (einer schwedischen Insel); mehr Rubidium und Spuren von Cäsium enthält der Triphylin. Lithium,

Rubidium und Cäsium finden sich gemeinschaftlich im Lepidolith von Prag, Petalit von Utoen, Glimmer von Zinnwald; Lithium und Rubidium mit Spuren von Cäsium enthalten der Triphylin und der Lepidolith von Rozena. Unter andern untersuchten Mineralien ist der schwarze glasige Couzeranit aus dem Saleixthale (Pyrenäen, früher les Couzerans genannt) zu erwähnen. Er ist in kleinen Krystallen eingestreut in eine kalkige Gangart. Die Mittelzahlen zweier Analysen sind:

Kieselerde	44,08
Thonerde	32,85
Kalk	9,17
Magnesia	1,18
Natron	4,43
Kali	2,68
Verlust beim Glühen	6,20
	100,59.

Der Verlust entsteht durch einen Gehalt an bituminösen, verbrennbaren Stoffen, die in geringer Menge aus der Gangart isolirt wurden. Diese enthielt nur Kalk, die Krystalle Lithium, und zwar zeigten sich die Linien Li α, K α, K β und Na α.

II. Mineralwässer.

Die Hydrologie wird der Spectralanalyse grosse Fortschritte verdanken, täglich findet man in den Mineralwässern Substanzen, die der Entdeckung früher entgingen. Man weiss aus den Untersuchungen Chevreul's, dass Niederschläge aus einer salzhaltigen Flüssigkeit durch die Capillaraffinität etwas der gelösten Salze mitreissen; so fand auch Grandeau, dass ein Thonerdeniederschlag aus einer lithiumhaltigen Flüssigkeit Lithium enthielt und trotz langen Auswaschens mit kochendem Wasser die Linie Li α zeigte. Ebenso ist es mit Kalk, Kali u. s. w. Nach der Methode von Deville abgeschiedene Thonerde zeigte kein Spectrum, dagegen die durch Ammoniak gefällte hielt hartnäckig Kalk, Kali oder Lithium zurück. Dieselbe Bemerkung wurde bei der Kieselerde gemacht.

Es wurden einige Hauptquellen Frankreichs untersucht.

Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne).

Resultate der bisherigen Analysen:

Chlor, Natrium, Calcium, Schwefelsäure, gebundene Kohlensäure } 1809. Bosc und Bégu.

Magnesia, Eisen } 1822. Athénas.
Brom, Kalium } 1827. Desfosses und Roumier.
Kieselerde, Thonerde } 1848. Mialhé und Figuier.
Jod. 1852. Garreau.
Arsen. 1859. Chevallier.
Mangan. 1860. Pressoir (Millon fand es im Schlamme).
Kupfer. 1860. Béchamp (Pressoir fand es im Schlamme).
Lithium, Strontium, Rubidium, Cäsium } 1863. Grandeau.

1 Liter Wasser enthält nach Mialhé und Figuier 0,120 Chlorkalium. 10 Liter wurden bis auf $^1/_2$ Liter eingedampft, die Mutterlauge abgegossen, diese und die schwerer löslichen rückständigen Salze, etwa 60 Grm., wurden besonders untersucht. Die Salze zeigten deutlich die Strahlen: Liα sehr deutlich; Srα, Srβ, Srγ, Srδ sehr stark; Caα, Caβ, Caγ; Kα, Kβ sehr schwach. Die Mutterlauge, von Kalk, Lithium und Strontium befreit, wurde filtrirt, nach Zusatz von Salzsäure zur Trockne verdampft, mit Wasser aufgenommen, durch Platinchlorid gefällt. Der Niederschlag zeigte die Linien Kα, Kβ; Csα, Csβ; Rbα, Rbβ, Rbγ, Rbδ. Die quantitative Analyse ergab in 1 Liter Wasser von Bourbonne:

Chlorkalium.....	0,034	Grm.
Chlorcäsium.....	0,032	„
Chlorrubidium...	0,019	„
Alkalische Chlorüre...	0,085	Grm.

Mialhé und Figuier hatten 0,120 gefunden; als Grandeau das Wasser untersuchte, hatte es 15 Tage lang heftig geregnet, wodurch dasselbe arm an mineralischen Bestandtheilen wurde.

Vichy. 1 Liter Mutterlauge aus mehreren 1000 Liter Wasser von der Grande-Grille wurde untersucht. Das Wasser von Vichy enthält mehr Cäsium als Rubidium, ist reichhaltiger daran als das Wasser von Bourbonne, enthält nicht Kalk, Strontian, Baryt.

Wasser von Mont d'Or. Enthält Lithium, kein Baryum und Strontium; Rubidium und Cäsium zu fast gleichen Verhältnissen.

Salinisches Wasser aus dem Jura. Enthält Lithium, Kali; kein Strontium, Calcium, Rubidium und Cäsium.

Wasser von Contréxeville (Vogesen). Lithium und Kali in geringer Menge, kein Strontium, Rubidium und Cäsium.

Wasser von Fontaine-Rouge (Pont à Mousson, Meurthe). Reich an schwefelsaurer Magnesia, enthält Strontium und Lithium, weder Rubidium noch Cäsium.

Es folgen daraus die Sätze:

1) Lithium ist einer der verbreitetsten Stoffe in der Natur; natürliche Mineralwässer von verschiedenstem Ursprunge enthalten dasselbe.

2) Das Wasser von Bourbonne-les-Bains enthält nicht zu übersehende Mengen Cäsium und Rubidium, welchen man vielleicht einen Theil der Wirksamkeit dieses Wassers zuschreiben kann.

3) Die Wässer von Vichy und Mont d'Or, so verschieden auch ihre Temperaturen und chemische Zusammensetzung sind, enthalten Cäsium, Rubidium und Lithium.

4) In Mineralien und Mineralwässern begleitet Lithium stets das Cäsium und Rubidium.

III. Meerwasser. — Steinsalz und dessen Begleiter.

In wohlverschlossenen Flaschen schickte Capitain Guérin das Wasser ein; es war klar, ohne Bodensatz.

1) Geschöpft am 8. April 1859, südliche Hemisphäre, 16° 54′ Breite, 6° 12′ östl. Länge. Bei 18° C. hatte es 1,022 spec. Gew., 1 Liter enthielt 33,950 Grm. Chlornatrium. Der weiter behandelte Abdampfrückstand zeigte die Linien Li α; K α, K β; Na. Es fanden sich ferner Sulfate und Kalk.

2) Am 23. April 1859 am Aequator geschöpft, 29° 39′ östl. Länge. Spec. Gew. 1,022; Chlornatrium im Liter 34,550 Grm. Die Spectralanalyse zeigte dieselben Resultate wie bei 1.

3) Am 6. Mai 1859 geschöpft, nördliche Hemisphäre, 17° 14′ Breite, 40° 24′ östl. Länge. Spec. Gew. 1,022; Chlornatrium im Liter 36,270 Grm. Sonst dieselben Resultate wie oben.

Strontium war nicht zu finden, obgleich es sonst sehr deutlich erkannt wird in Kesselsteinen der mit Meerwasser gespeisten Dampfmaschinen.

Wasser aus dem todten Meere. 1 Liter, durch Rivière eingeschickt. Abdampfrückstand und Mutterlauge

enthielten Kalk, Kali, Lithium; der Rückstand ausserdem noch eine kleine Menge Strontium. Es zeigten sich nur die Linien Kα und Kβ im Platinsalze.

Steinsalz und salinische Producte. — A. Salzwerke des westlichen Frankreichs. (Saint-Nicolas. — Varangéville. Meurthe.) Das Salz wird unter Ingenieur Pfetsch in Galerieen abgebaut. Gegenwärtig beutet man die 11te Lage aus, 175 Meter tief, mit einer Mächtigkeit von 5 Meter. Die vor mehreren Jahren ausgebeutete 4te Lage, 74 Meter tief unter dem Boden, zeigte in ihrem chemischen Verhalten nach Becquerel im Verhältniss zur 11ten Lage bedeutende Verschiedenheiten; erstere enthält beträchtlichere Mengen Kali als die zweite, und ist begleitet von Gyps, Karstenit, Glauberit und Polyhalit. Die beiden letzteren scheinen in der 11. Schicht völlig zu fehlen. Beide Schichten liegen im Mergel.

Salze und Mineralien der vierten Schicht. Das Salz ist weiss, grau und röthlich. Das weisse Salz ist fast chemisch reines Chlornatrium; Spectralanalyse und sonstige Reagentien zeigten keine fremden Stoffe. Das graue Salz ist mit Thon gemengt und enthält kleine Mengen Gyps. Das rothe Salz enthält in 100 Grm.: unlösliche Stoffe 1,02 Grm.; Chlor 55,138 entsprechend 91,09 Chlornatrium. Die Analyse ergab:

Chlornatrium	91,09
Schwefelsaures Natron	0,13
Gyps	1,05
Unlösliche Stoffe	3,03
Wasser und nicht bestimmte Stoffe	4,70
	100,00.

Srδ war deutlich. Lithium und die neuen Metalle fehlten gänzlich.

Glauberit. Im Steinsalze eingesprengt mit Karstenit: amorph, mit glasigem Bruche, Polyhalit; glänzend, faserig, leicht spaltbar, Glauberit. Er ist ziegelroth, wenig löslich in Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, löslich darin bei 100° C.

23,65 Grm. Glauberit mit Polyhalit liessen nach längerer Behandlung mit siedendem Wasser unlöslichen calcinirten Rückstand 0,10 Grm., dieser mit Salzsäure behandelt, liess roth gefärbten, unlöslichen, calcinirten Rückstand 0,050 Grm. sehr kieselhaltige Thonerde. 100 Grm. Glauberit liessen 0,432 unlöslichen Rückstand zu gleichen Theilen aus Eisenoxyd und Thon bestehend. Wegen der

beständigen rothen Färbung wurde auf Vanadin, doch ohne Erfolg untersucht.

1,991 Grm. nach Deville's Methode untersucht ergaben:

Unlöslichen Rückstand	0,005	Grm.	0,25	Proc.
Kalk	0,378	„	19,03	„
Natron	0,449	„	22,60	„
Magnesia	0,029	„	1,45	„
Chlor	0,088	„	4,43	„
Schwefelsäure	1,072	„	53,52	„
	2,021	Grm.	101,28.	

Zu Salzen gruppirt:

CaO, SO^3	0,918	Grm.	49,65	Proc.
NaO, SO^3	0,850	„	46,03	„
MgO, SO^3	0,080	„	4,32	„
Na, Cl	0,148	„	—	„
	1,994	Grm.	100,00.	

Die den Glauberit bedeckende dunkle Masse mit glasigem Bruche ergab die Linien Naα; Caα, Caβ, Caγ; Liα; Srδ; Kα.

Salze der 11ten Schicht. Salz No. 1. körnig, von eigenthümlicher Structur; es scheint sich schnell abgesetzt zu haben und liegt 30 Centimeter mächtig dicht unter der Mergeldecke; Salz No. 2. ist das gewöhnlich ausgebeutete.

	No. 1.	No. 2.
Na Cl	91,16	89,06
CaO, SO^3	0,80	1,77
NaO, SO^3	0,03	—
Unlösliche Substanz	3,15	3,32
Wasser u. nicht bestimmte Stoffe	4,86	5,85
	100,00	100,00.

Es fand sich Strontium in dem Salze, und auch in einem rothen Salze, das sich in Streifen durch die elfte Schicht verbreitet.

Mutterlaugen und Producte der Salzraffinirung. 200 Liter von 24° B. bei 15° C. gaben 75 Kilogrm. Salz und 4 Liter Mutterlauge von 40° Aräometer, spec. Gew. bei 17° C. 1,410. Sie enthielt Brom, kein Jod, zeigte Liα; Naα; Caα, Caβ, Caγ; Srδ. Rubidium und Cäsium fand sich nicht in der 11ten Salzschicht. Die 4te an Kali reichere Schicht konnte nicht untersucht werden, da sie nicht mehr bearbeitet wird.

Kalkkrusten der Abdampfpfannen enthielten:

Gyps	49,1
Kohlensauren Kalk	32,5
Chlornatrium, Wasser, Magnesia etc.	18,4
	100,0.

Ausserdem Strontium und Spur von Lithium.

Schlot (beim Sieden der rohen Soole sich bildender Niederschlag) enthielt:

Chlornatrium	77,2
Gyps	5,9
Wasser, Magnesia etc.	16,9
	100,0.

Ausserdem Strontium und Lithium.

B. Salzwerk von Villafranca. — *Mutterlauge des Salzes von Bayonne.* Kuhlmann beutete in Villafranca ein Salzlager aus. Das Salz ist begleitet von Gyps, Serpentin (Ophit) und einem eigenthümlichen Kalke, den Dufrénoy aus dem Contacte der genannten Mineralien herleitet.

Die eingedampfte Mutterlauge zeigte Li α; Na α; K α, K β; Kalk wurde nicht gefunden. Platinchlorid erzeugte einen reichlichen Niederschlag, der im Spectroskop K α, K β; Rb α, Rb β zeigte; Cäsium wurde nicht entdeckt.

C. Mutterlauge aus den Salzgärten des südlichen Frankreichs. — Die nicht krystallisirbaren Mutterlaugen wurden von Lechâtelier, Oberingenieur der Minen, zur Verfügung gestellt. Diese Wässer, Rückstände von der Extraction des Chlorkaliums, bestehen zum grössten Theile aus Chlor-, Brom- und Jodmagnesium und dienen zu Bädern.

Sie sind frei von Rubidium und Cäsium, enthalten in bemerkbaren Mengen weder Kalk, noch Lithium, noch Kali. Ebenso enthielt das aus dem Wasser des Mittelmeeres nach Balard dargestellte unreine Chlorkalium neben Kalium nur Natrium.

In drei von Boussingault übergebenen kleinen Salzproben aus den Cordilleren wurde ebenfalls nichts Fremdartiges gefunden.

IV. Salpeter und ihn begleitende Producte.

Rückstände französischer und belgischer Salpeterfabriken. — Mutterlaugen der Salpeterplantagen. — Natürlicher Salpeter.

Ein zerflossener Rückstand aus der Salpeterraffinerie von Paris, durch Carron, Director des Artillerie-Laboratoriums, übergeben, zeigte nach weiterer Behandlung die

Linien Csα, Csβ; Rbα, Rbβ deutlich, Rbγ und Rbδ waren schwach.

Melsens schickte Rückstände belgischen Salpeters ein, sie zeigten Kα, Kβ; die Rubidiumlinien; keine Spur Cäsium.

Maurey, Director der pariser Raffinerie, übergab folgende Objecte:

a) *Festen Rückstand von 1861.* Er enthielt alkalische Chlorüre, Carbonate, Sulfate und Nitrate, kleine Mengen Eisen und Kupfer; nicht Kalk, Thonerde, Magnesia.

Rückstand..............	1 Kilgr.	500 Grm.	
Nach der Calcination.....	1 „	210 „	
Verlust an Wasser und organischen Materien.....		290 „	c. 29 %.

1 Kilgr. geschmolzenen Rückstandes entspricht einem Kilogramm 240 Grm. rohem Rückstande; nach der Calcination sehr weiss, Lösung alkalisch. Das Platinsalz zeigte Naα; Kα, Kβ; Rbα, Rbβ.

1000 Grm. calcinirten Rückstandes enthalten:

Chlorrubidium.........	2,76
Chlorkalium...........	13,02.

1 Kilgr. rohen nicht getrockneten Rückstandes enthält also 2,22 Grm. Chlorrubidium.

b) *Fester Rückstand von 1862.* 1 Kilgr. 500 Grm. rohen Rückstandes verloren durch Calcination 330 Grm. 1 Kilgr. calcinirten Rückstandes entspricht 1 Kilgr. 280 Grm. rohen Rückstandes. Es ergab sich:

Chlorrubidium	3,74
Chlorkalium	18,40.

1 Kilgr. rohen Rückstandes enthält 2,92 Grm. Rubidium, also reicher daran, als der Rückstand von 1861, welcher der Luft länger ausgesetzt war.

c) *Mutterlaugen des Rückstandes von 1862.* 1 Kilgrm. hinterliess nach Eindampfen und Calciniren 476 Grm. weissen Rückstand, der in 1 Kilgr. enthielt:

Chlorrubidium	6,35
Chlorkalium	8,06.

1 Kilgr. Mutterlange enthält also 3,03 Grm. Chlorrubidium.

d) *Von dem Rückstandhaufen 1862 abgeflossenes Wasser.* 1 Kilgr. 500 Grm. stark durch organische Stoffe gefärbtes Wasser hinterliess 650 Grm. calcinirten Rückstand. 1 Kilgr. desselben enthielt:

Chlorrubidium.........	6,85
Chlorkalium	44,18.

1 Kilgr. des Wassers enthält demnach 2,97 Grm. Chlorrubidium.

Cäsium fand sich nur in den Rückständen der pariser Salpeterraffinerie, was wahrscheinlich von den verschiedenen Materialien und verschiedenen Operationsmethoden herrührt. Das Rubidium ist in allen Rückständen bewiesen.

Kirchhoff und Bunsen haben in dem Chilisalpeter keines der neuen Metalle gefunden; Grandeau bestätigt diese Thatsache. Es fanden sich in dem rohen Chilisalpeter nur Spuren von Kali; es enthält das Chlorkalium aus Meerwasser weder Rubidium noch Cäsium; es musste noch das Chlorkalium aus Rüben untersucht werden. Maurey giebt an, dass der seit mehreren Jahren der pariser Raffinerie gelieferte Salpeter aus Chilisalpeter und Chlorkalium aus Runkelrüben dargestellt sei.

Lefebvre von Corbehem stellte die nöthigen Producte zur Verfügung. Ausziehen und methodisches Concentriren bei verschiedenen Temperaturen giebt aus der Runkelrübe vier Hauptproducte: schwefelsaures Kali, kohlensaures Kali, kohlensaures Natron und Chlorkalium. Letzteres giebt nach der Reinigung durch Krystallisation mit Chilisalpeter durch doppelte Zersetzung Chlornatrium und Kalisalpeter. Man fabricirt zu Corbehem jährlich 1000 — 1200 Tonnen Salpeter. Die dabei erhaltenen Mutterlaugen enthalten noch etwas Salpeter, Cyanüre, organische Stoffe, Schwefel, Jod, Chlorüre, Carbonate, Sulfate. Nach einiger Zeit lassen sie Krystalle von schwefelsaurer Magnesia fallen. Platinchlorid gab mit den Mutterlaugen einen Salzniederschlag, der die Rubidiumlinien zeigte, Cäsium fand sich nicht.

100 Grm. Mutterlauge gaben 2,150 Grm. Platinsalz, bestehend aus:

Rubidiumplatinchlorid	1,140
Kaliumplatinchlorid	1,010.

1 Kilgr. Mutterlauge enthält 4,74 Chlorrubidium, Spuren von Kalk, weder Lithium noch Strontium.

V. Pflanzenproducte.

Die Rübensalzgruben enthalten die Producte der Einäscherung des Melasserückstandes, nachdem man den Alkohol abdestillirt.

Nach Lefebvre ist die mittlere Zahl des Betriebes im nördlichen Frankreich: 1700 Kilgr. Runkelrüben gaben 100 Kilgr. rohen Zucker, mehr als 50 Kilgr. Melasse. Aus dieser erhält man 12 Liter Alkohol von 36° und der eingeäscherte Rückstand giebt 5 Kilgr. 500 Grm. Salze bestehend im Mittel aus:

Kohlensaurem Kali	34
„ Natron	17
Chlorkalium	16
Schwefelsaurem Kali	6
Unlöslichen Stoffen: Kieselerde, Kalk, Phosphate..	16
Wasser	11
	100.

Die Salzgruben des Departements de l'Ain und de la Somme enthalten durchschnittlich 42 — 44 Proc. kohlensaures Kali.

Salze von Corbehem. Den mittleren Kaligehalt der Salzgruben des nördlichen Frankreichs repräsentirend. 1 Kilgr. enthielt 1,87 Grm. Chlorrubidium, dann Kalk, Natron, Kali; — Lithium und Strontium durchaus nicht vorhanden.

Salze von Quesnoy-sur-Deule bei Lille. Von Corenwinder erhalten. Das Salz, grauweiss, schwammig, zeigte die mittlere Zusammensetzung der Salze von guter Qualität.

1 Kilgr. enthielt 1,89 Chlorrubidium, ausserdem Kalk, Natron, Kali; kein Lithium. Beim Lösen in kochendem Wasser entwickelte sich reichlich Ammoniak, bei der Zersetzung durch Salzsäure Schwefelwasserstoff.

Der Mittelwerth des Chlorrubidiums in Salzmassen des nördlichen Frankreichs ist 1,8 im Kilogramm. Eine Hectare Land producirt circa 45000 Kilgr. Rüben, diese enthalten 145 Kilgr. Salzmasse und diese im Minimum 260 Grm. Chlorrubidium. Es existirt demnach in dem Boden ein Metall in beträchtlichen Mengen, welches bisher den Forschungen der Chemie entgangen ist. Das Verhältniss des dem Boden jährlich entzogenen Chlorrubidiums und Chlorkaliums ist etwa 260 : 86000. In mehreren andern Pflanzen wurde das neue Metall in ziemlicher Menge gefunden; die an Kali reichen enthalten kein Rubidium.

Taback von verschiedener Abstammung.

Ursprung.	Gebrauch.	Nicotin in 100.	Kali.	Lithium.	Rubidium.	Bemerkung.	Qualität.
Havanna	Rauchtaback	2 — 3	Viel	Wahrnehmbar	Sehr deutlich	Leicht brennbar	Sehr gut
Kentucky	do.	—	Sehr viel	do.	do.	do.	Gut
Virginia	Schnupftaback	6 — 7	do.	Keine Spur	do.	do.	do.
Algier...	Rauchtaback	3 — 4	Wenig	Sehr deutlich	do. do.	Schlecht brennend	Schlecht
Ungarn..	do.	2	Sehr viel	do.	do.	Gut brennend	Sehr gut
Macedonien	do.	0	Wenig	do.	do.	Schlecht brennend	Sehr schlecht
Lille.....	do.	6 — 7	Viel	Viel	do.	Stark	Gut.

Es scheint kein Zusammenhang zwischen dem Rubidium und der Menge des Nicotins statt zu finden; so enthält der macedonische Taback kein Nicotin und so viel Rubidium als der Taback von Virginia und Lille. Das Rubidium findet sich schon in den Tabacksblättern, als citronensaures oder äpfelsaures. Das quantitative Verhältniss konnte wegen der geringen Mengen des Materials nicht bestimmt werden, doch scheint der Rubidiumgehalt nicht über $^1/_{1000}$ hinauszugehen, Natron trat bisweilen auf, so zeigte der Taback von Virginia Na α sehr deutlich.

Verschiedene Pflanzenproducte.

Stoff.	Asche von 100.	Kali.	Lithium.	Rubidium.	Anmerkung.
Kaffee, Mokka	12	Viel	Keine Spur	Reichlich	Die
„ Martinique	12	do.	do.	do.	Aschen
„ Java.....	11	do.	do.	do.	waren
„ Calcutta..	10	Wenig	do.	do.	aus den
Thee, Pekko...	12	Viel	do.	Wenig	vorher im
Raps..........	Asche von Corbehem	do.	do.	Keine Spur	Trockenofen getrockneten
Cacao, Para...	14	do.	do.	do.	Pflanzen
„ Caracas	14	do.	do.	do.	dargestellt.
Zuckerrohr....	Asche v. Corenwinder	Nichts	do.	do.	
Coca.........	Asche v. Dr. Morino-Mais erhalten	Viel	Sichtbar	Sehr deutlich	
Fucus........	—	Nichts	Keine Spur	Keine Spur	

Roher Weinstein. — Trauben. Die Mutterlaugen der Weinsteinfabrik von Kestner in Thann enthielten Kali, Spuren vom Lithium, sehr merkliche Mengen Rubidium.

Aus dem Vorkommen des Kalis, Lithiums und Rubidiums in dem Boden lässt sich ein Schluss ziehen auf die Rolle dieser Alkalien bei der Vegetation, über welche wir uns noch keine Rechenschaft geben können. So ererzeugt neben einander wachsend auf demselben Felde die Belladonna das giftige Atropin, die Rübe den Zucker.

Die oben untersuchten Pflanzen: Rübe und Taback, enthalten Natrium, Kalium, Rubidium und Lithium, alle vier Alkalimetalle kommen auch in dem Boden von Lille vor, aus welchem die Pflanzen stammten. Es nimmt der Raps Kali und Natron auf, kein Rubidium und Lithium; die Rübe assimilirt Kalium, Natrium, Rubidium, kein Lithium; der Taback fixirt in sich Kalium, Rubidium, Lithium, kaum Spuren von Natrium. Bunsen findet, dass Pflanzen von an Rubidium reichem Lepidolith

dieses Metall nicht aufnehmen. Durch die Spectralanalyse liesse sich hier noch Vieles aufhellen.

Auch Grandeau findet normales Kupfer in den Aschen fast aller Tabacke und der Rübe. Ammoniak ist hierbei ein bessereres Reagens als das Spectroskop.

VI. Rubidiumsalze.

Sie wurden aus den Chlorüren der Rübensalze und der Salpeterrückstände dargestellt. Kirchhoff und Bunsen lehrten die Oxyde, Carbonate, Sulfate, Nitrate und Chlorüre des Cäsiums und Rubidiums, aus kleinen Mengen Material dargestellt, kennen. Grandeau stellte etwa 400 Grm. Chlorrubidium dar. Acquivalent des Rubidiums 85,36. Interessant ist folgende Zusammenstellung:

$2 Na - Li = K$	$(2.23) - 7 = 39.$
$2 K + Li = Rb$	$(2.39) + 7 = 85.$
$2 Na + K = Rb$	$(2.23) + 39 = 85.$
$Rb + K = Cs$	$85 + 39 = 124.$

Darstellung des Chlorrubidiums im Grossen. Die Mutterlaugen aus der Fabrik von Lefebvre in Corbchem liessen durch Eindampfen keine nutzbaren Salze fallen und wurden mit Sägespänen eingeäschert, die erhaltenen Salze weiter verarbeitet. Etwa 8 Hectoliter Mutterlaugen mit Sägespänen und einer kleinen Menge Natronsalpeter eingeäschert, liessen 420 Kilgr. Rückstand, der, in möglichst wenig Wasser gelöst, auf 1 Hectoliter eingedampft wurde. Es setzten sich etwa 200 Kilgr. Salz ab, grösstentheils alkalische Carbonate, Nitrate und Sulfate. 1 Kilgr. derselben enthielt 2,81 Chlorrubidium; 1 Kilgr. der von den Salzen getrennten Lauge enthielt 7,5 Chlorrubidium. Das Rubidiumplatinchlorid wurde gereinigt, durch trocknen und reinen Wasserstoff reducirt und so 395 Grm. schön krystallisirtes Chlorrubidium erhalten.

Kohlensaures Rubidiumoxyd. Das Chlorrubidium wurde mit einem bedeutenden Ueberschusse Salpetersäure gekocht, bis es zu salpetersaurem Salze geworden war, dieses in einer Platinschale mit Oxalsäure erhitzt und gegen das Ende etwas Weinsäure zugefügt. Die Zersetzung erfolgt bei ziemlich niedriger Temperatur. Das Carbonat ist stark alkalisch, zerfliesslich, erhitzt sich an der Luft, ist in siedendem absoluten Alkohol fast unlöslich (100 Th. lösen 0,74). Es enthielt noch etwas Cäsium. Es wurden 20 Grm. des Carbonates, aus Rübensalzen erhalten, mit siedendem absoluten Alkohol behandelt, und so ein Rück-

stand von einigen Centigrammen kohlensauren Cäsiumoxyd erhalten.

Die erhaltenen 300 Grm. reines kohlensaures Rubidiumoxyd dienten zur Darstellung folgender Salze:

1) Mineralsalze. Azotat, Sulfat, Fluosilicat, neutrales Chromat, Bichromat, Chlorchromat, Arseniat, Doppelchlorür von Eisen und Rubidium.

2) Organische Salze. Neutrales Oxalat, Bioxalat, Quadroxalat, Doppeloxalat von Kupfer und Rubidium, Acetat, Bitartrat, Doppeltartrat von Antimon und Rubidium, von Eisen und Rubidium, von Kupfer und Rubidium, Citrat, Benzoat.

Doppelt-chromsaures Rubidiumoxyd. $RbO, 2CrO^3$. — Durch Uebersättigen in der Wärme von kohlensaurem Rubidiumoxyd mit Chromsäure; es bildet Krystallhaufen, hart, von Ansehen des doppelt-chromsauren Kalis, auch fast identisch mit den von Schabus angestellten Messungen des Kalisalzes p : b = 114° 25. Die Zusammensetzung ist:

		berechnet	gefunden
$2CrO^3$	$2Cr = 53,4$ $O^6 = 48,0$	52,1	52,9
RbO	$Rb = 85,4$ $O = 8,0$	47,9	47,2
	194,8	100,0	100,1.

Neutrales chromsaures Rubidiumoxyd. RbO, CrO^3. — Durch Zufügen von kohlensaurem Rubidiumoxyd zu dem vorigen Salze. Reaction alkalisch, Lösung schön gelb, verhält sich wie das entsprechende Kalisalz, ist isomorph mit KO, SO^3; KO, CrO^3; RbO, SO^3. Nach Picard:

a : b : c = 0,7490 : 1 : 0,5655.

Zusammensetzung:

		berechnet	gefunden
CrO^3	= 50,7	35,2	35,6
RbO	= 93,4	64,8	65,2
	144,1	100,0	100,8.

Neutrales oxalsaures Rubidiumoxyd. $RbO, C^2O^3 + HO$. Kohlensaures Rubidiumoxyd, durch reine Oxalsäure zersetzt. Das Salz ist isomorph mit dem entsprechenden Kalisalze. 1,618 Grm. verloren beim Trocknen bei 160° C. 0,227. Zusammensetzung:

		berechnet	gefunden
C^2O^3	= 36,0	27,8	28,3
RbO	= 93,4	72,2	72,2
	129,4	100,0	100,5

mit 1 Aeq. Krystallwasser.

Doppelt-oxalsaures Rubidiumoxyd. $RbO, 2C^2O^3 + HO$. Durch Zusatz einer gleichen Menge Oxalsäure zu dem vorigen Salze oder durch Kochen des kohlensauren Rubidiumoxydes mit einem Ueberschusse von Oxalsäure. 1,951 Grm. verlor beim Trocknen 0,386 Grm. Der Rückstand 1,565 gab 0,510 Kalk und 2,433 Rubidiumplatinchlorid; Wasser durch Verlust bestimmt. Zusammensetzung:

		berechnet	gefunden
$2C^2O^3$	= 72,0	41,3	41,9
RbO	= 93,4	53,3	53,4
HO	= 9,0	5,2	4,7
	174,4	100,0	100,0.

Durch Lösen des Doppelsalzes in verdünnter Salpetersäure und Verdampfen der Lösung erhält man Quadroxalat in schönen Krystallen.

Doppelt-weinsaures Rubidiumoxyd. $RbO, HO, C^8H^4O^{10}$. Gekreuzte Krystalle, wenig löslich, isomorph dem entsprechenden Kalisalze.

Doppelt-weinsaures Salz aus Antimon und Rubidium. Rubidiumbrechweinstein. $RbO, Sb^2O^3, C^8H^4O^{10} + HO$. Kocht man lange Zeit das vorige Salz mit Antimonblüthe oder Antimonglas und filtrirt die kochende Lösung, so setzt sich beim Erkalten eine weisse Kruste ab, die Weinsäure, Rubidium und nur Spuren von Antimon enthält. Die rückständige Flüssigkeit bleibt syrupartig, ohne Spur einer Krystallisation, bildet dann eine gummiartige Masse, von Ansehen wie Antimonbutter, die mit wenig Wasser zusammengebracht sehr schöne Krystalle ausscheidet. An der Luft werden die Krystalle milchig und undurchsichtig.

Interessant wäre es, die therapeutischen Wirkungen dieses Salzes zu studiren.

Doppelt-weinsaures Salz aus Eisen und Rubidium. $RbO, Fe^2O^3, C^8H^4O^{10}$? Goldgelbe grosse Krystalle, rhomboidale Prismen, hemiedrisch wie alle Tartrate. Durch Kochen von wasserfreiem Eisenoxyd mit doppelt-weinsaurem Rubidiumoxyd.

Essigsaures Rubidiumoxyd. $RbO, C^4H^3O^3$. Durch Saturiren des kohlensauren Rubidiumoxydes mit concentrirter Essigsäure. Perlmutterglänzende Flittern, fettig anzufüh-

len, wie essigsaures Kali, löslich in Wasser und Alkohol. Zusammensetzung:

		berechnet	gefunden
$C^4H^3O^3$	= 51,0	37,4	36,9
RbO	= 93,4	62,6	63,1
	144,4	100,0	100,0.

Schlüsse.

1) Cäsium und Rubidium sind in der Natur sehr verbreitet in Mineralwässern, salinischen Wässern u. s. w.

2) Sie finden sich in Pflanzen und zwar nicht nothwendig von Lithium begleitet, wie man bisher glaubte. (*Annal. de Chim. et de Phys. Févr. 1863.*) *Dr. Reich.*

Ueber Cäsium und Rubidium.

Der Lepidolith von Hebron in Maine enthält, ebenso wie die europäischen Varietäten dieses Minerals, Cäsium und Rubidium. O. D. Allen bestimmte den Gehalt = 0,3 Proc. Cs und 0,14 Proc. Rb. Danach ist der Gehalt an Rubidium geringer, als der des Lepidoliths von Rozena (nach einer späteren Bestimmung Allen's soll sich indess der Gehalt beider Mineralien gleich stellen). Durch seinen Cäsiumgehalt zeichnet sich aber der Lepidolith von Hebron gegen den von Rozena, so wie gegen den von Zinnwald aus. Zur Trennung von Cäsium und Rubidium empfiehlt Allen folgende Methode, welche ihm befriedigendere Resultate als die der Bunsen'schen gegeben hat. Man bereitet zuerst kohlensaures Cäsion und Rubidion durch Verwandlung der Chloride in Sulfate, Behandlung der Lösung mit kaustischem Baryt und Fällung des überschüssigen Baryts durch Kohlensäure. Zu der so erhaltenen alkalischen Lösung setzt man zweimal so viel Weinsäure, als zur Neutralisation nöthig ist. Diese Lösung wird so weit concentrirt, dass sie bei 100° nahezu gesättigt ist. Die beim Erkalten sich ausscheidenden Krystalle zeigen die Rubidiumlinien viel intensiver, als in der ursprünglichen Mischung, während die Cäsiumlinien matter geworden sind. Die Krystalle werden abermals gelöst, die Lösung wird durch Sieden concentrirt und zur Krystallisation gebracht und so fort noch 2 bis 3 Mal. Auf diese Weise erhält man zuletzt reines weinsaures Rubidiumoxyd. Um auf diesem Wege auch das Cäsium rein zu gewinnen, wird die Mutterlauge von der ersten Krystallisation etwa zur Hälfte

ihres Volumens eingedampft, sie setzt beim Erkalten eine geringe Menge von Krystallen ab, welche beide Metalle neben einander enthalten.

Diese Operation wird dreimal wiederholt und darauf die Lösung zur Trockne abgedampft, der Rückstand zeigt im Spectroskope nur die Cäsiumlinien. Diejenigen Portionen, welche beide Metalle enthalten, werden so wie die ursprünglichen Mischungen behandelt. Auf diese Weise wurden aus etwa 40 Grm. der Mischung 23,77 Grm. zweifach-weinsaures Cäsiumoxyd und 12,511 zweifach-weinsaures Rubidiumoxyd erhalten. Die Zusammensetzung dieser Bitartrate ist:

$$RbO, HO, C^8H^4O^{10} \text{ und } CsO, HO, C^8H^4O^{10}.$$

(*Sillim. Amer. Journ. 1862. — Chem. Centrbl. 1863. 29.*) ***B.***

Ueber das Cäsium.

Die Atomgewichtsbestimmung des Cäsiums durch R. Bunsen (*Poggend. Ann. Bd. 113.*) musste als eine vorläufige angesehen werden. Das aus fast hunderttausend Pfund Dürkheimer Mineralwasser extrahirte Material, mit welchem die ganze Untersuchung ausgeführt werden musste, betrug 2 bis 3 Grm. und gestattete eine genauere und definitive Feststellung des Atomgewichts nicht. Bunsen hoffte seitdem aus dem Thermalwasser der Murquelle in Baden-Baden, das eine erhebliche Reaction auf Cäsium und Rubidium zeigt, ein reichlicheres Material als aus dem Dürkheimer Soolwasser gewinnen zu können; allein durch die Eindampfung von ungefähr 30000 Pfund dieses Wassers, zu der fast 100 Centner Steinkohlen erforderlich waren, wurde eine Mutterlauge erhalten, die nicht mehr als 1,5 Grm. reines Chlorcäsium lieferte.

Diese Mutterlauge enthält nach einer von Bixio ausgeführten Untersuchung in 1000 Theilen:

NaCl	218,964	Theile
KCl	53,416	„
KBr	0,303	„
RbCl	0,336	„
CsCl	0,229	„
LiCl	17,825	„
CaCl	10,495	„
MgCl	0,254	„
$CaO, 2BO^3$	0,035	„
SrO, SO^3	0,492	„
CaO, SO^3	1,861	„
	304,210.	

Auch die Bunsen zu Gebote stehenden Rückstände, welche bei der Darstellung von ungefähr einem halben Pfunde reinen Chlorrubidiums aus Lepidolith abgefallen waren, gaben keine grosse Ausbeute, so dass das zu der nachstehenden Untersuchung verwandte Material ebenfalls ein höchst beschränktes gewesen ist.

Während dieser Zeit haben Johnson und Allen einen amerikanischen Lepidolith aufgefunden, von einem solchen Cäsiumreichthum, dass aus wenigen Kilogrammen desselben gegen 30 Grm. saures weinsaures Cäsium von ihnen dargestellt werden konnte. Sie haben die sehr ungleiche Löslichkeit des sauren weinsauren Cäsiums und Rubidiums benutzt, um durch wiederholte Krystallisation das Cäsium vom Rubidium zu trennen. Sie erhielten so ein Chlorcäsium, dass nach 4 von ihnen ausgeführten Analysen 21,044, 21,031, 21,043 und 21,063 Proc. Chlor und 78,956, 78,969, 78,957 und 78,937 Proc. Cäsium enthielt. Daraus folgte das Atomgewicht des Cäsiums Cs = 133,03.

Die Reinigungsmethode Bunsen's gründet sich darauf, dass das saure weinsaure Cäsiumoxyd, gleich wie das entsprechende saure Rubidiumsalz, luftbeständig ist, während das neutrale weinsaure Cäsiumoxyd sehr leicht an der Luft zerfliesst. Selbst mit geringen Mengen gelingt diese Trennung sehr gut. Das möglichst gereinigte Chlorcäsium fand Bunsen zusammengesetzt nach der zweiten Reinigung mit Platinchlorid aus 21,293 Proc. Chlor und 78,707 Proc. Cäsium, nach der vierten Reinigung aus 21,057 Proc. Chlor und 78,943 Proc. Cäsium, nach der fünften Reinigung aus 21,045 Chlor und 78,955 Cäsium und nach der sechsten Reinigung aus 21,052 Chlor und 78,948 Cäsium. Das Mittel der drei letzten Bestimmungen giebt 21,0513 Proc. Chlor, was mit der Mittelzahl von Allen und Johnson (21,0452) nahe übereinstimmt. Bunsen's Zahlen führen zu dem Atomgewicht Cs = 132,99. Im Mittel kann sonach das Atomgewicht des Cäsiums Cs = 133 gesetzt werden.

Den Angaben von Allen und Johnson entgegen beharrt Bunsen auf seiner früheren Angabe der leichten Zerfliesslichkeit des Chlorcäsiums. (*Bunsen, 26. April 1863. Ztschr. für analyt. Chem. II. Jahrg. II. Hft. S. 161.*) *H. L.*

Ueber Darstellung des Lithions aus Lepidolith.

Der Lepidolith, welcher sehr billig aus Steyermark bezogen wird, ist zweiaxiger Glimmer mit Lithion und Fluorgehalt, für den sich nach A. Lunglmayr die Formel geben lässt:

$$2\ (LiO, SiO^2) + 3\ (Al^2O^3, 2\,SiO^2) + (KF, SiF^2),$$

und der in 100 Theilen gegen 4 Theile Lithion enthält.

Zur Gewinnung des Lithions wurde von A. Lunglmayr folgendes Verfahren beobachtet. Das gepulverte Mineral wird innig mit $^1/_5$ seines Gewichtes Kalkhydrat gemengt und eine längere Zeit der andauernden Glühhitze ausgesetzt. Zur ersten Probe verwandte Lunglmayr 20 Pfd. Lepidolith und 5 Pfd. Kalkhydrat; es wurde so lange geglüht, bis die Mischung anfing zusammenzusintern. Die Masse hatte nun ein ganz glasartiges Ansehen erhalten, und konnte nur durch Anwendung der äussersten Gewalt und durch Zertrümmerung der Schmelztiegel wieder aus einander gebracht werden. Die erhaltene Masse wurde zum zweiten Male möglichst fein gestossen und mit der gehörigen Menge Wasser zu einem ganz dünnen Brei angerührt.

In diesen Brei wurden nun langsam unter beständigem Agitiren 10 Pfd. engl. Schwefelsäure eingetragen. Es entstand dadurch aus dem Brei wieder ein ganz feines feuchtes Pulver, welches Wasser sehr rasch einsog.

Dieses Pulver wurde 4 Tage hindurch feucht erhalten durch Zusatz von so viel Wasser als zur Anfeuchtung nothwendig war, um die Schwefelsäure nicht zu verdünnen. Fünf Tage nach Digestion wurde ein Theil des Pulvers herausgenommen, mit Wasser wieder ein Brei hergestellt und so lange Kalkmilch eingetragen, bis eine abfiltrirte Probe die alkalische Reaction zeigte. Nun wurde durch einen leinenen Spitzbeutel filtrirt und so nach und nach alles Pulver behandelt. Die im Spitzbeutel zurückbleibende Masse wurde zweimal mit Wasser ausgekocht und ebenfalls filtrirt.

Die erst erhaltene und die durch das erste Auskochen gelieferte Lauge wurde nun weiter behandelt, die vom zweiten Auskochen erhaltene Lauge und die in der Folge sich ergebenden Waschwässer bis zur nächsten Bereitung aufgehoben und verwandt.

Die erst gewonnenen Salzlaugen wurden in einem eisernen Kessel bis zum dritten Theil der Flüssigkeit eingedampft. Nun wurde von dem reichlich ausgeschiedenen Gypse abfiltrirt, und der in der Lösung geblie-

bene Rest desselben durch Eintragen von kohlensaurem Natron in die erwärmte Flüssigkeit bis auf die letzte Spur ausgefällt. Die erhaltene unreine Lösung von schwefelsaurem Lithion wurde mehrmals filtrirt und zum Kochen erhitzt. Während des Kochens wurde nochmals kohlensaures Natron eingetragen, so lange ein Niederschlag erfolgte, wodurch das kohlensaure Lithion ausgefällt wurde. Dieses wurde auf einem Filter gesammelt und so lange ausgewaschen, bis das Waschwasser keine Reaction auf Schwefelsäure mehr zeigte. Das ausgefällte kohlensaure Lithion wird durch Auflösen in verdünnter Salzsäure und Fällung mit kohlensaurem Ammoniak gereinigt, und ist nun zur Darstellung der übrigen Lithionsalze verwendbar. (*N. Jahrb. für Pharm. Bd. 20. 5 und 6.*)

B.

Nachweisung von Baryt und Strontian in Kalksteinen,

von Engelbach.

Kleine Mengen von Baryt und Strontian werden im Spectroskop durch den Kalk verdeckt. Man muss deshalb die geglühten Mineralien auswaschen, die Waschwässer eindampfen, und mit Salzsäure gesättigt im Spectroskop verwenden. Noch besser ist es, aus der Lösung durch Ammoniak und kohlensaures Ammoniak Baryt und Strontian zu fällen, den Niederschlag nach Abscheidung eines kleinen Eisengehaltes in salpetersaures Salz zu verwandeln, aus diesem durch ein Gemisch von wasserfreiem Weingeist und Aether den Kalk auszuziehen und den Rückstand durch Umkrystallisiren reinigen.

Auf diese Weise bearbeitet prüfte der Verf. 12 Sorten von Kalkbildungen und alle gaben bei 2 Grm. Anwendung ein vollständiges Strontiumspectrum, dessen Dauer und Intensität jedoch bei den Gesteinen der jüngeren Formationen (Jurakalk von Salzbergen in Hannover, Tertiärkalk von Rödchen bei Giessen, Littorinellenkalk von Mainz, dolomitische Tertiärkreide von Grabenteich bei Giessen) am stärksten war.

Die genannten Gesteine zeigten die Lithionlinie sehr deutlich, die Kalilinie sehr schwach. Die anderen Mineralien, der Zechsteinformation angehörig, zeigten diese Reactionen schwach, und Kalkspath aus Finnland, Stringocephalenkalk von Giessen und Dolomit von Giessen nicht mehr. (*Annal. der Chem. und Pharm.*) *Bkb.*

Calcaria carbonica pura.

W. Jassoy giebt in Folgendem eine Vorschrift zur Bereitung des *Calcar. carbon. pur.*; in Stelle der bis jetzt immer noch in der Pharmacie gebräuchlichen *Creta, Conchae praep. etc.*, welche denselben noch als nicht ganz rein und zum medicinischen Gebrauche deshalb nicht geeignet erscheint.

Man digerirt zwei Tage lang 10 Th. rohe mit eben so viel Wasser verdünnte Salzsäure, mit einem Ueberschuss von Marmorbruchstückchen, colirt die Lösung durch ein angefeuchtetes Tuch von dichtem Leinen, giesst das Durchgegangene in eine ebenfalls colirte Lösung von 13 Th. krystallisirter Soda, erwärmt, wäscht durch Decantiren und Wiederaufgiessen von frischem Wasser den entstandenen dichten Niederschlag vollständig aus, sammelt denselben auf einem angefeuchteten leinenen Tuch und trocknet in gelinder Wärme aus, so erhält man den kohlensauren Kalk in sehr reiner Gestalt. Er bildet getrocknet und durch das feinste Messingflorsieb gesiebt ein überaus feines Pulver. Man erhält aus den angegebenen Mengen reichlich 4½ Th. desselben.

Seit einiger Zeit wird dieses Präparat von mehreren süddeutschen Handlungen unter dem Namen *Creta chemic. pura* das Pfd. 40 Kr. angeboten. (*N. Jahrb. für Pharm. Bd. 19. 6.*) *) *B.*

Doppelsulfür von Schwefelnatrium und Schwefelcalcium.

Zur Darstellung dieser Doppelverbindung schlägt P. Ward vor, die Rückstände von der Sodafabrikation, die Schwefelcalcium, Kalk und Kohle enthalten, zu verwenden. Zu diesem Behufe werden 144 Th. rohes schwefelsaures Natron und 120—130 Th. trockner Rückstände gemengt und in Retorten 12 bis 16 Stunden lang der Rothglühhitze unterworfen. Das Product wird vor Einwirkung der Luft möglichst verschlossen gehalten. Es kann in manchen Fällen die Soda ersetzen.

Durch Glühen von 136 Th. Gyps, 28 Th. Kalk, 24 Th. Coaks und 144 Th. rohem schwefels. Natron oder von 136 Th.

---

*) Eine sehr zweckmässige Vorschrift zur Darstellung der *Calcaria carbonica pura* enthält die Pharmakopöe des Königreichs Hannover, 1861, S. 102. H. Ludwig.

Gyps, 144 Th. schwefelsaurem Natron und 26 Th. Kohle kann man die Verbindung ebenfalls darstellen. (*Le Technol. 1863. Juillet. — Polyt. Centrbl. 1863.*) *B.*

Chlorkalkprüfung.

Zur Prüfung des Chlorkalks, so wie zur Bestimmung des freien Chlors empfiehlt E. Davy ein bestimmtes Volumen der Chlorkalklösung oder chlorhaltigen Flüssigkeit mit einem gemessenen überschüssigen Quantum titrirter Ferrocyankaliumlösung zusammenzubringen und alsdann deren Ueberschuss nach starkem Ansäuern mit Salzsäure mittelst einer titrirten Lösung von 2fach chromsaurem Kali zu bestimmen. Das Ende der Reaction aber ist erreicht, wenn ein herausgenommener Tropfen, mit sehr verdünntem Eisenchlorid auf einer Porcellanplatte zusammengebracht, sich nicht mehr blau oder grün färbt.

Die Zersetzung des Ferrocyankaliums verläuft nach der Gleichung: $6\,(2\,KCy, FeCy) + KO, 2\,CrO^3 + 7\,HCl = 3\,(3\,KCy, Fe^2\,Cy^3) + 4\,KCl + Cr^2Cl^3 + 7\,HO$. 21,122 Gramm krystallisirtes Ferrocyankalium entsprechen somit 14,759 Grm. doppeltchromsaurem Kali. — Fresenius bemerkt hierzu: Davy ist der Ansicht, die Bestimmung des Ferrocyankaliums mittelst chromsauren Kalis übertreffe an Genauigkeit die Bestimmung desselben durch übermangansaures Kali. Diese Ansicht theilt Fresenius nicht. Es geben vielmehr beide Methoden, gut ausgeführt, gleich befriedigende Resultate, doch ist die auf der Anwendung des übermangansauren Kalis beruhende bequemer und in kürzerer Zeit auszuführen; auch erweist sich die Anwesenheit von Chlorwasserstoffsäure bei Titrirung des Ferrocyankaliums durch Chamäleon nicht nachtheilig, wie dies bei Titrirung des Eisens der Fall ist. Neu angestellte Versuche erforderten 10 C.C. einer Blutlaugensalzlösung, welche 0,176 Grm. des krystallisirten Salzes enthielten, versetzt mit 10 C.C. Salzsäure und 250 C.C. Wasser, 14,4 C.C. Chamäleonlösung, und bei einem zweiten Versuche 14,3 C.C., während 10 C.C. derselben Lösung mit 10 C.C. nordhäuser Schwefelsäure und 250 Cub.-Centim. Wasser versetzt, bei vier Versuchen ebenfalls 14,3 — 14,4 — 14,3 und 14,3 C.C. Chamäleonlösung verlangten. Stellt man nach der Haen'schen Methode den Titre des Chamäleons mit Hülfe einer titrirten Blutlaugensalzlösung fest, so kann man die Chlorkalkprüfung auch mit titrirter Ferrocyankaliumlösung und darauf gestellter

Lösung von übermangansaurem Kali ausführen. (*Zeitschr. für analyt. Chemie 1863. S. 93.*) *B.*

Ueber das Magnium;

von H. Sainte-Claire-Deville und Caron.

1. Darstellung des Magniums.

Sie geschieht durch Reaction des Natriums auf zur Rothgluth erhitztes Chrommagnium. Dieses war nach Liebig's Methode dargestellt, der eine Mischung von salzsaurer Talkerde und in Wasser gelöstem Salmiak abdampfen und bis zum Fluss calciniren lässt. Die Verfasser empfehlen das trockne Salz in einen rothglühenden Tiegel zu bringen und die Operation möglichst zu beschleunigen. Man giesst die klare flüssige Masse auf eine sauber polirte Metallplatte aus. Das Magniumchlorür ist sehr ähnlich dem Zinkchlorür, ist flüchtig, lässt sich bei Rothgluth in einem Wasserstoffstrome und in Porcellangefässen destilliren, wobei man es als butterähnliche, farblose Masse erhält, die beim Erkalten blättrig und undurchsichtig wird und krystallinische Blätter mit starkem Glanze bildet. Mit nicht völlig reinem Chlorür dargestelltes Magnium enthält immer etwas Stickstoff.

Bei der Darstellung des Magniums wurde als Flussmittel zur Vereinigung der Metallkügelchen Fluorcalcium angewendet. Man trifft im Handel oft Flussspath in klaren fast farblosen Stücken. Diese werden pulverisirt, einige Tage mit kalter, concentrirter Schwefelsäure behandelt und sorgfältig ausgewaschen. Man löst so ausser der Kieselerde eine bestimmte Menge Phosphorsäure, die nach Berzelius das natürliche Fluorcalcium immer begleitet. Das Pulver wird getrocknet und bis zur beginnenden Rothgluth erhitzt.

Um das Magnium zu erhalten, mischt man schnell:

Chlormagnium.....	600	Grm.
Fluorcalcium......	480	„
Natrium.....	230	„

Das Natrium in kleinen Stückchen, deren Oberfläche vorher von Oxyd und anhängendem Oele gereinigt ist.

Man erhitzt zur Rothgluth in einem Thontiegel durch Kohlenfeuer, bedeckt den Tiegel, beschwert den Deckel durch einen Stein oder ein Eisengewicht, um dessen Abrutschen während der bald eintretenden stürmischen Reaction zu verhüten. Ist die Einwirkung vorüber, so wird der

Tiegel geöffnet, und man findet eine sehr bewegliche Flüssigkeit von nicht zersetztem Chlormagnium und Chlornatrium von der Einwirkung des Natriums auf einen Theil des im Ueberschusse angewandten Chlormagniums und Fluorcalciums. Metalltheile sieht man nicht, sie sind in mikroskopischen Kügelchen durch die Masse vertheilt, wie Fett in einer Emulsion. Mit einem recht saubern Eisenstabe rührt man die Masse durch, bringt die am Rande des Tiegels haftenden Theile dazu und nimmt denselben aus dem Feuer. Nachdem man ihn einige Augenblicke hat erkalten lassen, bringt man auf die Oberfläche der rothen Flüssigkeit reines, trocknes und gepulvertes Fluorcalcium in kleinen Mengen und rührt mit dem Eisenstabe durch. Es kommen Metalltheile zum Vorschein, und wenn man gut gearbeitet hat, tritt im Augenblicke des völligen Erkaltens fast alles Magnium in compacter Masse an die Oberfläche der schwereren Salzmasse. Etwas anhaftende Schlacke hindert die Oxydation des Metalles und dessen Entflammen an der Luft. Tritt diese jedoch ein, so hemmt man das Verbrennen durch eine kleine Menge Fluorcalcium. Der Tiegel wird zerschlagen, das Metall durch einige Hammerschläge getrennt. Die ganze Ausbeute an dichtem Magnium und in dem Salze zerstreuter Kügelchen beträgt 92 Grm., also fast $^3/_4$ des Magniums, welches das angewandte Natrium hätte abscheiden müssen.

Bei schlechter Vereinigung des Metalles erhitzt man von Neuem unter Malaxiren der teigigen Masse mit dem Eisenstabe. Es muss die Operation überhaupt mehrere Male wiederholt werden, da man jedesmal eine neue Ausbeute an Metall erhält. Die Verfasser erhielten mit 100 Grm. Natrium bis 45 Grm. rohes Magnium.

Eine zweite Darstellungsmethode ist, dass man 600 Gramm Chlormagnium mit 100 Grm. geschmolzenem Chlornatrium und 100 Grm. trocknem reinen Fluorcalcium mischt, alles gepulvert. Darin vertheilt man 100 Grm. Natrium in Stückchen und bringt in einen rothglühenden Tiegel, der bedeckt wird. Später wird auf eine Eisenplatte ausgegossen und nach Absonderung der Schlacke die Metallmasse gesammelt.

Um Magnium in Barren zu bringen, schmilzt man die rohe Masse mit Chlormagnium, Chlornatrium und Fluorcalcium, von letzterem ein kleiner Ueberschuss, und giesst das geschmolzene Metall in Formen. Vielleicht sicherer ist das Schmelzen von 60 Grm. Chlornatrium und 75 Grm. Chlorkalium, die geschmolzene Masse auf

eine Eisenplatte ausgegossen, nach dem Erkalten zerschlagen und mit den vorher durch Salpetersäure sorgfältig geputzten Magniumkügelchen in einen erwärmten Tiegel gebracht. Beim Schmelzen tritt das Magnium an die Oberfläche der Salzmasse. In dem Augenblicke, wo diese zu erstarren beginnt, wird das Magnium dichter und fällt zu Boden, wo es sich zu einem Regulus vereinigt. Nach der letzten Methode dargestelltes Magnium ist nicht rein, es enthält Kohle, Kieselerde und Stickstoffmagnium. Um es absolut rein zu erhalten, muss man es destilliren.

2. *Eigenschaften des Magniums.*

Das Magnium hat fast gleichen Schmelzpunct mit dem Zink; bei ein wenig höherer Temperatur verbrennt es mit glänzender Flamme, in welcher bisweilen indigoblaue Strahlenbüschel auftreten, welche Erscheinung immer wahrgenommen wird, wenn man Sauerstoff aus einem Knallgasgebläse auf das brennende Metall leitet. Es ist flüchtig. Dichtigkeit = 1,75. Das rohe Metall ist spröde, das gereinigte lässt sich zu dünnen Platten dehnen, die polirt sehr glänzend und von etwas bläulicher, violetter Farbe sind. An der Luft trübt die Oberfläche sich schnell. Zu Draht ziehen lässt es sich nicht. Reines Magnium lässt sich ohne Rückstand destilliren, das sublimirte Metall ist weiss mit Spuren von Oxyd; unreines Metall hinterlässt einen sehr leichten, complexen Rückstand, dessen Natur noch nicht bestimmt ist; das sublimirte Metall ist mit kleinen, farblosen, durchsichtigen, krystallinischen Nadeln bedeckt, die sich an der Luft schnell in Ammoniak und Magnesia zersetzen. Die Destillation geschieht in einem besonderen Apparate unter einem Wasserstoffstrome.

3. *Stickstoffmagnium.*

Es fanden sich bisweilen Proben von Magnium, die an der Luft oft sehr deutlichen Ammoniakgeruch verbreiteten. Die oben erwähnten Krystalle auf dem Sublimate konnten wegen ihrer raschen Zersetzung nicht untersucht werden. Ganz neuerdings haben Briegleb und Geuther Versuche darüber angestellt. Sie liessen Stickstoff über rothglühendes Magnium streichen, wodurch Stickstoffmagnium erhalten wurde: es ist krystallisirt, durchscheinend, an der Luft mit äusserster Schnelligkeit zersetzbar. Mit Wasser zusammengebracht erregt es Wärme ohne Gas-

entwickelung oder Niederschlag, es bildet sich Magnesia und Ammoniak. Formel Mg^3N. (Weiteres in „Annal. der Chem. und Pharm.“ T. CXXIII. p. 228.) (*Annal. de Chim. et de Phys. Mars 1863.*) *Dr. Reich.*

Trennung der Talkerde von Kali und Natron.

Wie Reynoso schon früher die Unlöslichkeit des phosphorsauren Zinnoxyds in sauren chlorfreien Flüssigkeiten zur Bestimmung der Phosphorsäure angewendet hat, so schlägt er jetzt auf Grund desselben Verhaltens eine Methode zur Trennung der Magnesia von den Alkalien mittelst Phosphorsäure vor. Bekanntlich macht die Abscheidung der Phosphorsäure in dem Filtrate, welches nur noch Alkalien enthält, Schwierigkeiten, und die zu diesem Zwecke vorgeschlagenen Methoden haben ihre Uebelstände. Man soll nach Reynoso den Kalk, wenn er vorhanden ist, durch Oxalsäure und dann die Magnesia durch Phosphorsäure oder phosphorsaures Ammoniak fällen. Das Filtrat wird zur Trockne verdampft, um den Salmiak zu vertreiben, dann wiederholt mit Salpetersäure eingedampft und geglüht. Der Rückstand besteht jetzt nur noch aus phosphorsaurem Kali und Natron. Man setzt Salpetersäure und metallisches Zinn zu, filtrirt und trennt die salpetersauren Alkalien nach bekannten Methoden. (*Compt. rend. T. 56. 1863. — Chem. Centrlbl. 1863. 48.*) *B.*

Kohlensaure Talkerde aus Dolomit.

Der Dolomit, bekanntlich eine Verbindung von kohlensaurem Kalk mit kohlensaurer Talkerde, wird gepulvert und bis zum Rothglühen erhitzt. Das Talkerdesalz verliert dabei seine Kohlensäure. Die geglühte Masse wird mit Wasser angerührt und in einem eisernen Cylinder unter starkem Druck einem Strome von Kohlensäure ausgesetzt, welche die Magnesia als doppeltkohlensaures Salz auszieht und den kohlensauren Kalk zurücklässt. Beim Kochen der klaren Lösung schlägt sich kohlensaure Magnesia nieder. (*Pharm. Journ. and Transact. Vol. V. No. 4. Octbr. S. 161.*) *Wp.*

Analyse des Szajbelyits.

R. Peters in Wien hat zu Rezbanya im südöstlichen Ungarn ein borsäurehaltiges Mineral entdeckt, welchem

er zu Ehren des K. K. Bergmeisters Szajbelyi den obigen Namen beigelegt hat. Es findet sich daselbst in einem grauen, feinkörnigen, stark splitterigen Kalkstein und giebt sich durch kreisrunde lichtere Flecke auf demselben zu erkennen. Durch Behandlung desselben mit Säuren wurden mikroskopische Krystalle erhalten, die aus einem wasserhaltigen Borat von Talkerde mit etwas Natron- und Chlorgehalt bestanden.

Dieser Kalkstein ist von A. Stromeyer analysirt worden. Das Mineral wurde in ganzen Stücken in einem Trichter in salpetersäurehaltigem Wasser aufgehängt und darin mehrere Tage bei gewöhnlicher Temperatur sich selber überlassen. Es schied sich bald ein krystallinisches Pulver ab und ausserdem blieben noch runde Körner von der Grösse einer Linse bis zu der einer Erbse zurück. Die Nadeln betrugen 16,65 Proc., die Körner 14,85 des Kalksteins.

Die Zusammensetzung der Nadeln wird durch die Formel 3 (5 MgO, 2 BO^3) + 4 HO ausgedrückt, welche verlangt:

		Gefunden
BO^3	38,33	38,35
MgO	55,06	54,65
HO	6,61	7,00
	100,00	100,00.

Die Zusammensetzung der Körner entspricht der Formel 3 (5 MgO, 2 BO^3) + 8 HO, welche verlangt:

		Gefunden
BO^3	35,95	36,13
MgO	51,65	51,52
HO	12,40	12,35.

Es berechnet sich demnach ein Gehalt von 11 Proc. BO^3 für den Kalkstein. (*Annal. der Chem. und Pharm. CXXVI. 315 — 322.*) *G.*

Silicium und Siliciummetalle;

von H. Sainte-Claire-Deville und Caron.

Ein gemeinschaftlicher Charakter aller Metalle und der ihnen am nächsten stehenden Metalloide ist der, einander zu lösen und Legirungen (*alliages*) zu bilden, die sich oft analog den wirklichen Lösungen der Salze im Wasser verhalten. So lösen sich Kohle, Bor, Silicium wie Metalle in Eisen und Aluminium, scheiden sich daraus beim Erkalten ab und können durch Reagentien iso-

lirt werden, die auf Alumium und Arsen wirken, ohne Kohle, Bor und Silicium anzugreifen.

Die Verfasser gingen darauf aus, das lösende fixe Metall durch ein flüchtiges zu ersetzen, weil ein in einem nicht flüchtigen Metalle gelöstes Metalloid nicht immer rein abgeschieden werden kann, wie es bei Siliciumeisen und Siliciumalumium der Fall ist. Es wurde Zink angewendet. In einen rothglühenden Thontiegel bringt man ein sorgfältig gemischtes Gemenge von

Fluorsilicium-Kalium, gut getrocknet	15 Th.
Natrium in kleinen Stücken........	4 „
Destillirtes und granulirtes Zink.. .	20 „

Die Reaction ist sehr schwach, und es genügt ein Erhitzen bis zum klaren Fluss; man lässt erkalten und findet in dem zerschlagenen Tiegel in der obern Partie der Masse lange Nadeln von Silicium. Es sind Ketten regulärer Octaëder, oft keilförmig parallel der Hauptaxe zusammengesetzt. Das Zink wurde durch Salzsäure gelöst, die Krystalle mit Salpetersäure gekocht, gewaschen und getrocknet. Um weniger Salzsäure zu brauchen, kann man bei niedriger Temperatur das Zink schmelzen und abgiessen, der Rückstand wird dann weiter wie oben behandelt.

In dem schmelzenden Zinke löst sich das Silicium und setzt sich beim Erkalten ab, analog dem in siedendem Wasser gelösten und beim Erkalten sich ausscheidenden Alaun. Um das rohe Silicium zu reinigen, wird es mit Fluorwasserstoffsäure behandelt. Es ergiebt sich aus den Versuchen, dass die mit Zink verbundene oder von diesem zurückgehaltene Menge Silicium sehr gering ist. Beim Erhitzen des Silicium-haltigen Zinks über seinen Siedepunct bleibt das Silicium als geschmolzener Regulus rein zurück, der beim Erkalten an der Oberfläche gleichseitige Dreiecke zeigt.

Siliciummetall.

Wöhler untersuchte das Siliciummangan und Siliciummagnium; letzteres giebt nach Wöhler und Buff ein Gas, dem der Name Kieselwasserstoff beigelegt ist. — Silicium und Eisen bilden mehrere Legirungen. — Silicium-Kupferlegirungen wurden speciell studirt zum Behufe vergleichender Versuche mit dem Kanonenmetall. Es galt die Auffindung eines Stoffes, der zu gleicher Zeit hart und zähe, ausdehnbar und der Schmelzung nicht unterworfen ist.

Man erhält eine sehr harte, brüchige, wismuthweisse Legirung durch Schmelzen von

Fluorsilicium-Kalium.. 3 Th.
Natrium in Stücken... 1 „
Kupferspäne.......... 2 „

Das Kupfer verbindet sich mit einem grossen Theile Silicium zu einer weissen Masse, die schmelzbarer ist als Silber und zum Ausgangspuncte für andere Legirungen dient. Kupferlegirung mit 4,8 Proc. Silicium ist hellbronzefarben, etwas weicher als Eisen, härter als Bronze in dem Verhältnisse 45:39, verhält sich beim Feilen und Schneiden wie Eisen, ist völlig ductil, die daraus gezogenen Drähte haben fast die Zähigkeit des Eisendrahtes, ist schmelzbar wie Kanonenmetall.

Die Härte der Kupfersiliciumlegirungen nimmt mit der Menge des Siliciums zu, im gleichen Verhältnisse geht die Ductilität verloren. Sind völlig homogen und unfähig eine leichte Schmelzung einzugehen. Es wurde weisses Siliciumkupfer bis zu 12 Proc. Silicium dargestellt. Oekonomischer kann die Darstellung werden, wenn man das Kalifluorsilicat durch Sand und Kochsalz ersetzt, die dadurch schwierigere Reduction wird durch Fluorcalcium erleichtert.

Zinn und Silicium verbinden sich durch Schmelzen, beim Erkalten scheidet sich das Silicium fast völlig wieder ab, so dass Zinn das Zink bei der Darstellung ersetzen kann. Das so erhaltene Silicium ist weniger regelmässig krystallisirt in Tafeln, ähnlich dem Spiegeleisen, aber härter und glänzender.

Blei und Silicium scheinen sich nicht zu legiren.

Vielleicht lassen sich nach dieser Methode noch andere einfache Körper krystallisirt darstellen. (*Annal. de Chim. et de Phys.*) *Dr. Reich.*

IV. Literatur und Kritik.

Leitfaden für den wissenschaftlichen Unterricht in der Chemie für Realschulen, Gymnasien und zum Selbstunterrichte von Dr. W. Casselmann, Professor und Lehrer der Chemie und Technologie am Realgymnasium zu Wiesbaden. Erster Cursus. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit in den Text eingedruckten Holzstichen. Wiesbaden, Kreidel's Verlag. 1864.

In der Vorrede sagt der Verfasser, dass er bemüht gewesen sei, die Zwecke des chemischen Unterrichts an Gymnasien mit denen der Realschule gleichzeitig zu berücksichtigen. Der Unterricht in der Chemie verlange immer in formeller Hinsicht die sorgfältige Pflege der Methode der Wissenschaft. Der Chemiker ermittele durch Experimente und Beobachtungen die Eigenschaften der Körper nach möglichst vielen Seiten und gründe auf deren Kenntniss durch dieselbe geistige Thätigkeit, wie der Mathematiker auf einige wenige Grundbegriffe von Zahl und Raum, eine Reihe von Schlüssen, deren Richtigkeit stets wieder durch Experimente einer exacten Prüfung unterzogen werden können und deren Inbegriff die eigentliche Wissenschaft der Chemie ausmache.

Durch dieses Aufbauen von Naturgesetzen übe die Chemie, indem sie es vor den Augen des Schülers vornehme und ihn selbstthätig beschäftige, nicht allein, wie viele andere Wissenschaften, Urtheilskraft und Scharfsinn; bilde und nähre sie, in ihrer weitesten Verzweigung, nicht nur seine Phantasie und sein Gemüth, sondern lehre sie ihm auch, welchen eigenthümlichen Weg er einschlagen müsse, um das Leben der körperlichen Natur zu erforschen und die Grenzen zu übersehen, innerhalb deren die so gewonnene Erkenntniss unumstösslich und wahr ist oder nur hypothetische Gültigkeit habe. So sei er bemüht gewesen, jeden einzelnen Lehrsatz als eine Schlussfolgerung aus vorher beschriebenen Experimenten hinzustellen.

Der erste Cursus ist für die unteren Classen der Realgymnasien bestimmt, der zweite für die obern Classen.

Rücksichtlich der Stöchiometrie ist der Verf. der Ansicht, dass sie nur von solchen Schülern vollständig aufgefasst und durch Berechnung von Aufgaben eingeübt werden könne, welche bereits eine hinreichend sichere Vorstellung von einer Anzahl chemischer Verbindungs- und Zersetzungsprocesse besitzen. Ohne eine solche Kenntniss wird der Unterricht in der Stöchiometrie auch nach des Referenten Ansicht von gar keinem Nutzen sein.

Die Einleitung beschäftigt sich mit Betrachtung der chemischen Verbindung, an Beispielen erläutert, der chemischen Verbindung und Verwandtschaft, mit den Begriffen Chemie und Elemente.

Aus der Betrachtung der Eigenschaften des Silberoxyds und sein Verhalten bei Erhitzen in einer Retorte mit Gasleitungsrohr wird die Zusammensetzung des Körpers demonstrirt und dessen Eigenschaften.

An einem Beispiel mit Wasser, welches in einem Glasgefässe mit Platindrähten in Verbindung gesetzt wird, die mit Platten versehen sind und mit den Polen einer galvanischen Batterie in Verbindung stehen, wird die Zersetzung in Wasserstoff und Sauerstoff gezeigt. An verbrannten Zeugen wird der Kohlenstoff des Rückstandes, im erhitzten Phosphorsalz die Verbindung des phosphorsauren Natrons mit Ammoniak nachgewiesen. An diesen Experimenten werden die Begriffe der Elemente als einfacher Körper, so wie die der Verwandtschaft demonstrirt.

Anorganische Chemie.

Metalloide und Metalle. Unter ersteren sind neben Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Selen, Phosphor, Kohle, Chlor, Jod, Brom, Fluor, Bor und Silicium noch Arsenik, Tellur und Antimon aufgeführt.

Es folgt eine Betrachtung der Metalloide. Es wird der Unterschied zwischen Metallen und Metalloiden, der Begriff Salze, die verschiedenen Oxydationsstufen, die verschiedene Beständigkeit der Verbindungen von Sauerstoff mit den Metallen, die Verbrennung, die Bedeutung des Sauerstoffs für das Leben des Menschen und der Thiere, das Vorkommen des Sauerstoffs in der Natur erläutert.

Beim Wasserstoff wird die Zerlegung und Zusammensetzung des Wassers gezeigt, die besondern Aggregatzustände im Wasser, des Dampfes, Regens, Eises, der Krystallformen, des Krystallwassers, der Hygroskopie erklärt. Am Schwefel die Verbindungen und Zusammensetzungen. Beim Stickstoff kommen die Sauerstoffverbindungen in Betracht. Beim Kohlenstoff die Verbindungen mit Sauerstoff, Reduction der Metalle, Verbindung mit Wasserstoff, mit Schwefel.

Beim Chlor wird die Darstellung der Salzsäure, des Chlorgases, der Sauerstoffverbindungen, Verbindung des Chlors und Wasserstoffs, so wie mit den übrigen Metalloiden, mit den Metallen, die Verbindungen der Metalloxyde mit der Salzsäure, andern Chlorverbindungen, Haloidsalzen besprochen.

Ebenso werden Jod, Brom, Fluor, Bor, Silicium abgehandelt.

Bei den Metallen werden erst die Alkalimetalle, Metalle der alkalischen Erden, der eigentlichen Erden, der schweren Metalle, der edlen Metalle, der Säure bildenden Metalle, die Legirungen abgehandelt.

Organische Chemie.

In dieser Abtheilung ist zunächst die Rede von dem Wasser in den natürlichen organischen Körpern, dann von den stickstofffreien Körpern und ihre Zersetzung durch höhere Temperatur, Verbindung mit Kupferoxyd, Analysen anderer organischer Substanzen, stickstoff- und schwefelhaltige Substanzen und deren Verbrennung. Quantitative organische Analyse. Erste Gruppe: Fette, Seifen und Pflaster, Wachs. Zweite Gruppe: Leim, Proteinverbindungen und Alkaloide. Zersetzungsproducte der Proteinverbindungen. Destillation thierischer Substanzen. Ammoniak. Anilin

und Toluidin. Natürliche Alkaloide. Dritte Gruppe: Kohlenhydrate und deren Zersetzungsproducte. Vierte Gruppe: Pflanzensäuren. Fünfte Gruppe: Aetherische Oele, Harze und Pflanzenfarbstoffe.

Hierauf ist die Rede vom Stoffwechsel in der organischen Natur, §. 133. §. 134. handelt von der Verbrennung organischer Körper. Anhang enthält die wichtigsten Gesetze der Stöchiometrie.

Die Klarheit der Darstellung und Erläuterung der vorkommenden Thatsachen und Gesetze, verbunden mit einer bildlichen Versinnlichung der chemischen Operationen, so wie die kurze präcise Abfassung der Lehre der Stöchiometrie machen diese Anleitung vorzüglich geeignet zum Leitfaden für den wissenschaftlichen Unterricht in der Chemie, welcher auch den Zöglingen der Pharmacie von Nutzen sein wird, weshalb wir denselben unsern Herren Collegen angelegentlich empfehlen. Druck, Papier und Holzschnitte sind gut. Dr. L. F. Bley.

Muspratt's Theoretische, praktische und analytische Chemie in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearbeitet von Dr. Fr. Stohmann. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. 1. Bd. 13. u. 14. Lief.

Diese neuen Lieferungen handeln vom Bier und vom Blei, enthalten darüber alles in den Gewerben zu Beachtende, sind mit deutlichen Abbildungen ausgestattet und erweisen sich als eine sehr zweckmässige Arbeit, welcher der verdiente Beifall nicht fehlen wird. Dr. L. F. Bley.

Kosmetische Receptirkunst für Aerzte und Apotheker. Bearbeitet von Dr. G. Dachauer in München. Verlag von E. H. Gummi. 1864.

Der Verfasser spricht in der Vorrede aus, dass er seine Sammlung von Recepten theils aus französischen Werken, theils aus Dr. Winkler's Buch der Wohlgerüche genommen habe. Ein kleiner Theil sei aus eigenen Versuchen hervorgegangen.

Die Einleitung handelt von verbranntem Weihrauch und Myrrhen, vom Luxus der Griechen und Römer in der Parfümerie, welche später im Oriente, in Spanien, Italien, Holland, England, Frankreich und Deutschland heimisch geworden.

I. Classe. Parfümeriesubstanzen.

A. Thierische, darunter Zibeth, Moschus, Ambra, Cochenille, Fett, Schmalz, Wallrath.

B. Vegetabilische. Cascarille, Ingwer, Veilchenwurzel, Patschouli, Rosenholzöl soll von *Convolvulus scoparius* stammen, Sandel, Tonkabohnen, Zimmt, Geissblatt, Sonnenwende, Lilien, Narcissen, Nelken, Reseda, Vanille, Veilchen.

Fette und flüchtige vegetabilische Oele. A. Geruchlose: Cocosöl, Cacaoöl, Mandelöl, Palmöl, Provenceröl. — B. Aetherische Oele. Prüfung auf Verfälschung derselben. Die Angabe ist sehr oberflächlich, noch mehr das, was über Destillation gesagt worden ist.

An ätherischen Oelen werden aufgezählt: *Ol. Anisi, Cortic. Aurantii, Benzoës, Bergamottae, Amygdalar. amar., Citri, Origani,*

Caryophyllorum, Tiliae, Melissae, Menth. pip., Neroli, Cort. Aurantiorum, Thymi, Rosarum, Rosmarini, wobei manche wichtigen ätherischen Oele fehlen, z. B. *Ol. Macidis, Lavandulae, Cinnamomi.*

Harze und Gummiharze. Benzoë, Myrrha, Olibanum, Styrax, Mastix.

Balsame. Perubalsam, Styrax.

Farbstoffe. Alcanna, Caramel (dieser möchte wohl kaum zum Färben von Parfümerie-Artikeln geeignet seiu), Curcuma, Indigo, Orlean; zum Grünfärben wird blauer Carmin, 4 Th. Safran, 5 Th. mit 1/2 Unze Wasser empfohlen.

Zahnmittel. 14 Vorschriften zu rothen, grauen und schwarzen Pulvern, 3 zu Zahulatwergen, 2 zu Odontine, 2 zu Zahnkitt, 5 zu Tincturen. Zur Desinficirung des Aethers 3.

Pomaden 17 Recepte, Haaröle 26 Vorschriften.

Schminken, dabei eine aus Brasilienholz zum Rothfärben, welche nach der gegebenen Vorschrift wohl nicht schön ausfallen wird.

Seifen. 20 Vorschriften.

Emulsinen. 9 Recepte. — *Emulsionen.* 13 Anweisungen. — *Riechpulver.* 5 Vorschriften. — *Spiritus, Wasser, Essig.* 35 Vorschriften. — *Essig.* 15 Angaben. — *Räucherkerzen und Räucherpulver.* 17 Recepte.

Das ganze Werkchen ist eine sehr leichthin ausgeführte Arbeit, welche nur Dem empfohlen werden kann, dem es an andern bessern Sammlungen der Art fehlt. In den meisten älteren Apotheken finden sich eben so gute, wenn nicht bessere Vorschriften. Hier steht Alles durch einander, Gutes und Schlechtes. B.

Chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie, mit Hinweis auf Maschinen, Apparate und Literatur für Gewerbtreibende, Fabrikanten, technische Chemiker und Apotheker. Herausgegeben von Dr. Emil Jacobsen. II. Jahrg. 1863. Berlin 1863.

Wir finden in diesem Repertorium Vorschriften über Appretur, Bleiche und Wäsche in 8 Nummern, über Cemente, künstliche Steine und Kitte in 7 Nummern, über Conservirungsmittel in 6 Nummern, Farben in 14, Färben und Drucken in 16 Nummern. Fette und Oele sind in 9 Artikeln erwähnt, gegohrene Getränke in 5 Artikeln. Geheimmittel besprechen 16 Mittheilungen auf 3 Seiten, Gerben und Lederbereitung 5, Gewebe 4, Glas und Thon 3, Holz und Horn 6, Kautschuk und Guttapercha 2, Kesselstein 4, Zucker 6, Metall 30, künstliche Mineralwässer 1, Nahrungsmittel 6, Papier 1, Photographie 15, Rückstände und Abfälle 5, Seife 4, Technisch-chemisches Laboratorium 17, Prüfungen auf Werth, Reinheit und Verfälschungen 17, Hülfsmittel und Apparate 8, Zündmaterialien 4, Verschiedenes 7.

Meistentheils bestehen die Mittheilungen in ganz kurzen Auszügen aus den Quellenschriften. Von über die Brauchbarkeit der Vorschrift angestellten Versuchen finden wir nichts.

Die Sammlung ist reichhaltig und sehr billig. Apotheker fin-

den darin manches Nutzbare. Wir empfehlen die Anschaffung der Schrift hiermit wiederholt. Dr. L. F. Bley.

Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen, bearbeitet von Dr. Paul Ascherson. Berlin 1864, Verlag von August Hirschwald.

Das vorliegende Werk, welches der bekannte Verfasser seinem Lehrer, dem Professor Dr. Alex. Braun, gewidmet hat, enthält die Aufzählung und Beschreibung der in jenen Gegenden beobachteten wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen und Gefässkryptogamen; dann die wichtigeren Culturpflanzen und eine grosse Zahl von nicht einheimischen Gewächsen, welche durch die Cultur verbreitet, durch fremde Samen oder zufällig eingeschleppt und als verwildert, halb verwildert etc. in dem angezogenen Gebiete vorkommen.

Das Buch zerfällt in drei Abtheilungen. Die erste Abtheilung nennt der Verf. Taschenbuch zur Bestimmung der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Provinz Brandenburg; die zweite Abtheilung Specialflora von Berlin und die dritte Abtheilung Specialflora von Magdeburg.

Die erste Abtheilung ist ein bedeutender Band geworden, welcher circa 1200 Seiten zählt. In der Vorrede sagt der Verf., mehr als 20 Jahre seien verstrichen, als die letzte *Flora marchica* dem botanischen Publicum vorlag, und nach den Fortschritten, welche die beschreibende Botanik, wie die Erforschung des Florengebiets in diesem Zeitraume gemacht haben, erschien ihm eine neue Bearbeitung der Flora von Brandenburg nicht für verfrüht. Der Verf. war auch durch wiederholte Unterstützungen der Staats-Regierung in den Stand gesetzt, die Vegetation jener Gegenden zum grösseren Theile an Ort und Stelle zu prüfen und die natürlichen Fundorte der Pflanzen kennen zu lernen. Dann war ihm durch die Gründung des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und angrenzenden Länder im Jahre 1859 eine nicht unbedeutende Beihülfe zugeflossen, indem das gewonnene Material jedes Jahr in den Verhandlungen dieses Vereins niedergelegt wird, welches der in jeder Beziehung für eine solche neue Bearbeitung geeignete Verf. benutzen konnte, und er war demnach in vollem Rechte, diese Arbeit zu unternehmen.

Nach der Vorrede sind die Erklärungen der vorkommenden Abkürzungen der Ortsnamen, der Schriftstellernamen etc. und der botanischen Literatur eingeschaltet. Die Einleitung giebt zuerst eine Uebersicht der Pflanzen nach ihrer Dauer; eine Uebersicht und Beschreibung der Blüthenstände; dann eine Uebersicht des natürlichen Systems nach der Anordnung von Alex. Braun, mit Angabe der Merkmale der in dem Werke abgehandelten Abtheilungen.

Seite 67—146 folgt eine ausführliche Uebersicht und Beschreibung der Pflanzengattungen nach Linné's Classen und Ordnungen, mit lateinischen und hin und wieder auch deutschen Benennungen, mit kurzen, aber verständlichen und scharf begrenzten Diagnosen. Der Haupttheil des Werkes, nämlich die Vorführung,

Beschreibung und Verbreitung der Gattungen und Arten der in dem Gebiete wildwachsenden, verwilderten und cultivirten Pflanzen beginnt mit Seite 147; sie sind nach dem natürlichen System der klassischen Werke Koch's und der in seinem Geiste arbeitenden Schriftsteller, namentlich nach Garke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland geordnet, welche auch bei den Beschreibungen zu Grunde gelegt und hauptsächlich bei Abfassung der Diagnosen berücksichtigt worden sind. In sehr vielen Fällen, sagt der Verf. mit Recht, kann eine Koch'sche Diagnose nur zu ihrem Nachtheil verändert werden; Aenderungen hat derselbe nur aus dem Grunde vorgenommen, um die Beschreibungen aller Arten einer Gattung gleichförmiger zu machen: denn es setzt oft in Verlegenheit, wenn ein Organ nur bei einer Art berücksichtigt und bei der andern nicht erwähnt wird! Bei den Beschreibungen einer Reihe von Arten ist deswegen vermieden worden, gleichlautende Diagnosen wiederzugeben; sondern es hat der Verf. mit Glück nach dem Vorgange von Carl Müller bei Bearbeitung der Moose eine Combination der dichotomischen Methode Lamark's, mit Anwendung nach natürlichen Verwandtschaften, versucht. Es ist eine richtige Voraussetzung, dass die Aufgabe eines Floristen eine zweifache ist: 1) dem Anfänger in der Wissenschaft mit einer möglichst präcisen dogmatischen Darstellung über die ihm begegnenden Schwierigkeiten hinwegzuhelfen, und andererseits den auswärtigen Fachgenossen den derzeitigen Stand der Forschungen in pflanzengeographischer und descriptiver Beziehung getreu darzulegen. Dieses hat aber den Uebelstand, dass er bald dem Ersteren und bald dem Letzteren zu wenig oder auch zu viel bringen kann.

Der Verf. bittet deshalb den Anfänger, über manche Auseinandersetzungen in angenommenen Begrenzungen von Gruppen, so wie über die Begründung abweichender Ansichten — und den Geübteren, über die Benutzung und Giftigkeit der Pflanzen hinwegzusehen. Für den Apothekerstand, der jetzt freilich immer weniger von dem ihm früher unbestrittenen Privilegium, die meisten Botaniker zu liefern, Gebrauch macht, sind die officinellen Pflanzen angegeben, auch narkotische und sonst schädliche Wirkungen verzeichnet.

In Hinsicht der gewählten Nomenclatur bekennt sich der Verf. als Anhänger des strengen Prioritätsrechts, als des einzigen Mittels, welches eine feste Nomenclatur ermöglicht, da es die Willkür, die ärgste Feindin der Wissenschaft, ausschliesst.

Die in der Provinz Brandenburg beobachteten und beschriebenen Pflanzen sind eingetheilt in: *A. Phanerogamae. I. Angiospermae. II. Gymnospermae.* In 106 Familien, mit circa 443 Gattungen und 1204 Arten wildwachsender Pflanzen. *B. Cryptogamae* (Gefässkryptogamen) mit 7 Familien, 15 Gattungen und 39 Arten.

Bei diesen 1243 in dem Bereiche des Gebiets wildwachsenden Pflanzen sind die Gattungen wie die Arten mit fortlaufenden Zahlen versehen; die hybriden Formen haben die beiden Zahlen der Stammeltern: die verwilderten, halbwilden und nicht einheimischen Pflanzen sind ohne Zahlen und nur mit einem Stern oder einem Kreuz bezeichnet.

In dem speciellen Theile des Taschenbuchs der Flora von Brandenburg sind die Familien, Unterfamilien, Gruppen etc. systematisch geordnet und charakterisirt; die Gattungen mit lateinischen Benennungen und Autoren, seltener sind die deutschen Namen zugesetzt, aber fast alle haben einen Nachweis ihrer Herkunft und

hin und wieder Charakterzeichnnngen beigedruckt. Die Arten haben theilweise anch nnr lateinische Benennnngen erhalten, sind wie die Gattungen nach dem hentigen Stande der Wissenschaft ausreichend und verständlich beschriehen, mit den nöthigen Synonymen, der Ausdauer, Blüthezeit, auch meistens noch mit kritischen Anmerkungen und mit allen in dem ganzen Gebiete beobachteten Fundorten nnd den Namen der Beobachter versehen.

Wenn anch der Verf. in der Vorrede bemerkt, bei Abfassnng der Diagnosen seien hauptsächlich die Werke von Koch und besonders von Garke berücksichtigt: so lenchtet doch aus der ganzen Arbeit hervor, dass derselbe die Beschreibnngen nicht immer wiedergegeben; sondern der Verf. hat mit tiefem Wissen, mit Gründlichkeit und seltener Ausdauer für eine Localflora diese meistens nach eigener Ansicht durchgeführt.

Um eine Einsicht in das Werk zu erlangen, folgen hier einige Beispiele aus der Einleitung Seite 111.

Ranunculaceae. K. 5bl. F.chen anfspringend, mehrs.

a. Blh. unregelmässig; K. gefärbt, viel grösser als die zu Honigbehälter verkümmerten Blb.

21. *Delphinium Tourn.* (Rittersporn). Oberes K. b. gespornt; Blb. 4, die zwei oheren gespornt oder nur eins gespornt.

22. *Aconitum Tourn.* (Eisenhut). Oberes K. b. helmf. Blb. 5., die zwei oberen länger, kappenf., gespornt.

b. Blh. regelmässig. 1. K. grün bleihend.

23. *Paeonia Tourn.* (Päonie). Blb. 5 und mehr, flach. 2. K. blkr.artig, abfallend.

24. *Aquilegia Tourn.* Blh. gross, trichterförmig, gespornt; an der innern Seite des schiefen Saumes angeheftet, F.chen am Grunde etwas verwachsen.

25. *Nigella Tourn.* (Schwarzkümmel). Blb. 5—10, zu 2lippigen Honigbehälter verkümmert. F.chen 3—10; nnterwärts oder grösstentheils verwachsen.

Seite 136. *Tithymalus Tourn. em.* (Wolfsmilch). Männliche und weibliche Blh. in einer 4—5spaltigen, perigonartigen Hülle; eine weibliche nnd 10—12 oder mehreren männlichen in einer glocken-kreiself. Hülle, Saum der Hülle mit 4—5 auswärts gewandten drüsigen Lappen, zwischen ihnen 5 schmälere Zwischenzipfel; mehrere gestielte männliche Blh. ohne Pr.; weibliche Blth. häufig mit einem Kelch. Griffel 3: Narbe 2lappig; Kapsel 3knopfig. Einzelne Blth.stände in doldig angeordneten Trngdolden.

Specieller Theil des Taschenbuchs. Seite 19. Beschreibung der Gattungen nnd Arten etc. der Ranunculaceae.

11. *Nigella Tourn.* Anmerk. als Pflanzennamen zuerst bei Mathäus Sylvaticus vorkommend.

K. b. 5, abfallend; Blb. 5—10, klein, benagelt, 2lippig, über dem Nagel mit einem von einer Schuppe bedeckten Honiggrübchen; Unterlippe 2lippig. F.chen 3—10, verwachsen, langgeschnäbelt. S. 2reihig. Kräuter mit 3—4fach fiederth. B. Blh. einzelnen. *a.* Nagel nnd K. b. so lang als die Platte; Staubbeutel begrannt; F.chen bis zur Mitte verwachsen. S. feinkörnig.

38. *N. arvensis L.* Kahl; Stengel vom Grunde an ästig, mit aufsteigenden Aesten; B. zipfel linealisch; K. b. zngespitzt, Abschnitte der Unterlippe der Blh. nach der Spitze in einen stielrunden, an der Spitze verdickten Fortsatz übergehend; Oberlippe am vorderen Rande in eine lange, stielrundliche Spitze verlängert.

F.chen meist 3. ⊙ Juli—Sept. Mit Angabe von mehr als 40 verschiedenen Fundorten mit den Namen ihrer Finder.

Anm. K.h. wie bei den folgenden bläulich-weiss, unten mit grünen Adern und an der Spitze mit einem grünen Fleck. Blb. gelbgrünlich, blau und weiss, quergestreift. Höhe $\frac{1}{2}$—1'.

b. Nagel der K.h., kürzer als die Platte; Staubbeutel unbegrannt. F.chen bis zur Spitze verwachsen. S. querrunzelig.

† *N. sativa L.* (Schwarzkümmel). St. einfach oder ästig, von Drüsen und längeren Haaren rauhh.; B.zipfel lanzettlich-linealisch; Blh. ohne Hülle; K.h. stumpf; Unterlippenabschnitte der Blb. in einen kleinen Höcker ausgehend. F.chen drüsig-rauh. ⊙ In Südeuropa einheimisch; nur sehr selten, des (früher officinellen) Samens wegen gebaut, zuweilen verwildert. Juni—Juli. H. $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$'.

* *N. damascena L.* (Braut in Haaren, Jungfer im Grünen). St. ästig, kahl; B.zipfel linealisch; Blh. von einer Hülle gestützt, deren B. länger als die K.h. sind; K.b. zugespitzt; Unterlippenabschnitte der Blh. ohne Fortsatz. F.chen kahl, blasig aufgetrieben. ⊙ Zierpflanze aus Südeuropa, in und an Gärten zuweilen verwildert. Juni—August. H. $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$'. K.b. grösser als bei den vorigen.

Wie weit der Verf. bei den im Gebiete nicht einheimischen Pflanzen gegriffen hat, erhellt aus Folgendem: Specieller Theil, Seite 174.

Spiraea L. z. Th. † *Sp. opulifolia L.* Zierstrauch aus Nordamerika und nicht selten angepflanzt. * *Sp. ulmifolia Scop.* Zierstrauch aus dem südöstlichen Europa; häufig in Anlagen. * *Sp. chamaedrifolia L.* Seltener Zierstrauch aus Krain. * *Sp. hypericifolia L.* Zierstrauch aus Sibirien und Frankreich.(?) * *Sp. crenata L.* Häufiger Zierstrauch aus Ungarn. † *Sp. salicifolia L.* Häufiger Zierstrauch aus Südosteuropa, nicht selten halbwild und zuweilen auch ganz verwildert. * *Sp. Douglasii Hook.* (Anm. Benannt nach dem englischen Botaniker Douglas, der zuerst die Flora von Californien erforschte). Zierstrauch aus dem westlichen Nordamerika.

Mit vielem Interesse haben wir in dieser Abtheilung des Taschenbuches die gründlich wissenschaftlich durchgeführte Bearbeitung des bekannten Verf. verfolgt und können mit Recht in jeder Beziehung die seltene Vollständigkeit einer Localflora constatiren.

Seite 930 folgen Berichtigungen und neu bekannt gewordene Pflanzennamen etc. S. 944 folgt ein vollständiges Register (*Index nominum latinarum*). S. 1024 ein Register der deutschen Namen und S. 1032 ein Register von serbischen Pflanzennamen.

Die zweite Abtheilung des Werkes nennt der Verf. Specialflora von Berlin; sie macht ein selbstständiges Bändchen aus und dient als Führer bei botanischen Excursionen. In der Vorrede erhalten wir Auskunft über Umfang und Begrenzung dieses Floreugebiets; als entfernteste Puncte werden angegeben Lindenholz, Selbelang bei Nauen und Neustadt-Eberswalde etc. Die durchschnittliche Höhe ist 150—200 Fuss über dem Spiegel der Ostsee, mit einem von wellenförmigen Erhebungen und Vertiefungen durchschnittenen Terrain. In geologischer Beziehung gehören die Niederungen zum Alluvium, welches meistens aus Humus besteht, an vielen Stellen in Torf übergeht und mit Wiesenstrecken durchzogen ist, und das Uebrige besteht aus Diluvial-Ablagerungen etc. Die systematische Zusammensetzung ist fast durchgehends nach Koch's

Synopsis und Garke's Flora geordnet; die wildwachsenden, cultivirten und verwilderten Pflanzen etc. haben die Zahlen und Zeichen wie in dem Taschenbuch; die beobachteten Pflanzen sind nur mit lateinischen Benennungen der Gattungen und Arten und mit allen localen Fundorten versehen. Nach unserer Ansicht würde das Büchelchen, welches zu den Excursionen bestimmt ist, sehr gewonnen haben, wenn der Verf. bei den Arten auch Ausdauer und Blüthezeit mit Zeichen und einfachen Zahlen der Monate zugesetzt hätte.

Die Uebersicht der Berliner Flora zählt 448 Gattungen und 1056 Arten wirklich wildwachsender Pflanzen und schliesslich folgt ein Register der Genera nebst Berichtigungen.

Es sind uns in dieser Specialflora mehrere neue Namen aufgefallen, welcher wir hier erwähnen wollen. Seite 5: *Ranunculus Ficaria L.* ist *Ficaria polypetala* (*Gilibert*) *Ascherson* benannt; S. 9: *Nasturtium officinale R. Br.* ist *N. fontanum* (*Lamk.*) *Ascherson;* Seite 13: *Coronopus Ruellii All.* ist *C. squamatus Aschers.*; S. 23: *Silene inflata Sm.* ist *S. venosa Aschers.; Cerastium triviale Link* ist *C. caespitosum Gilib.;* Seite 43: *Vicia Cracca L.* ist *Cracca multiflora Aschers.* geworden. *Rubus*-Arten sind nur 5 aufgenommen. S. 64: *Falcaria Rivini Host.* ist *F. sioides Aschers.;* S. 112: *Scrophularia Ehrharti Stev.* ist *Sc. alata Gilib.;* S. 130: *Plantago arenaria W. et Kit.* ist *Pl. ramosa Gil. Aschers.;* S. 162: *Asparagus officinalis L.* ist *A. altilis Aschers.;* S. 168 steht *Carex dioeca* statt *C. dioica L.* und S. 180 *Stupa* statt *Stipa L.*

Die dritte Abtheilung des Werkes enthält ebenfalls als eigenes Bändchen die Specialflora von Magdeburg; sie hat als Localflora eine rein mathematische Begrenzung durch einen Halbmesser von 5 Meilen um Magdeburg. Die allgemeine geologische Beschaffenheit des Gebiets ist in 3 Regionen eingetheilt: Alluvium die Flussthäler der Elbe und ihrer Zuflüsse; Diluvium das ausser den Flussthälern gelegene Land, östlich der Elbe und nördlich der Ohre; Flötzgebirge die verschiedenen sedimentären Schichten der unteren Kohlenformation oder Culm-Grauwacke, des Rothliegenden, des Zechsteins, des bunten Sandsteins, des Muschelkalks, des Keupers, des Lias, des oberen Jura, der oligocänen Tertiärformationen etc.

Die Specialflora von Magdeburg ist in derselben Weise wie die Berliner systematisch geordnet und die darin beobachteten Pflanzen sind ganz in derselben Art zusammengestellt und gezeichnet. Die neueren Pflanzennamen haben oft wieder ihre früheren Benennungen erhalten, welche aber in den Berichtigungen am Ende des Büchelchens in die neueren Namen wieder umgesetzt worden sind. Hier sind noch einige Bemerkungen einzuschalten. Seite 64: *Serratula Pollichii Koch* ist *Jurinea monoclonus* (*Lin.*) *Aschers.*; S. 73 ist *Vinca minor* noch nicht wild aufgefunden worden, obwohl sie bei Berlin wächst. S. 84 steht *Elsholtzia Patrini* (*Lepechin*) *Ascherson*, in Garke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland 1863 wird bei dieser Pflanze Garke als Autor angeführt — welcher hat nun das Prioritätsrecht? Von *Mentha*-Arten sind nur drei angeführt, *M. sylvestris* scheint wohl übersehen worden zu sein, da sie nicht aufgenommen ist; S. 96: *Thesium intermedium Schrad.* ist *Th. linariaefolium Gilibert*, und die beiden Druckfehler *Stupa* und *dioeca* sind ebenfalls stehen geblieben.

Das ganze Werk ist eine sehr umfassende Bearbeitung des Gegenstandes, die in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht

fast Allem, was man von einer Localflora verlangen kann, Rechnung getragen hat. Der Verf. hat sich auch bestrebt, der zweifachen Aufgabe eines Floristen gerecht zu werden, wodurch nach unserer Ansicht das Taschenbuch als Schulbuch etwas zu voluminös geworden ist. Die Arbeit hat aber an und für sich dadurch an innerem Gehalte und ganz besonders in Beziehung der pflanzengeographischen Verbreitung jener Gegenden sehr gewonnen.

Dem Verf. wünschen wir für seine Mühe und Ausdauer auch die gerechte Anerkennung.

Das Format ist zweckentsprechend und an der sonstigen Ausstattung des Werkes ist nichts zu tadeln. Dr. L.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Mit Beiträgen von v. Dechen, Max Schultze und F. Stollwerk. Herausgegeben von Professor Dr. C. O. Weber, Secretair des Vereins. 20. Jahrgang. Nebst einer Tafel mit Abbildungen und den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde und dem Correspondenzblatte 1—2. 1863. Bonn, in Commission bei Max Cohen und Sohn.

Wegen der Reichhaltigkeit dieser Schrift an interessanten Vorträgen erlaube ich mir denjenigen Lesern des Archivs, welchen diese Verhandlungen nicht zu Gebote stehen, eine kurze Uebersicht des Correspondenzblattes und der Verhandlungen zu geben, da die in dem Werke enthaltenen Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde schon ihrer Zeit in der Kölnischen Zeitung veröffentlicht worden sind und die grösseren Aufsätze für jetzt nur angedeutet werden sollen.

Correspondenzblatt No. 2. enthält den Bericht der 20sten Generalversammlung im Mai 1863 in Neuwied, indem 1862 in Siegen Neuwied als nächster Versammlungsort gewählt worden war. Die Veranlassung zu diesem Beschlusse war besonders der Wunsch, dem Prinzen Maximilian zu Wied eine Huldigung darzubringen, welcher seit der Gründung des Vereins demselben als Ehrenmitglied angehört und trotz seines hohen Alters unausgesetzt noch für die Naturgeschichte wirkt.

Sitzungsbericht der Versammlung.

Zur Einleitung der wissenschaftlichen Vorträge entrollte Herr Lehrer Reiter aus Neuwied eine anziehende Uebersicht der statistischen und geologischen Verhältnisse der Stadt und des Kreises Neuwied und der näheren Umgebungen bis zum Laacher-See, von S. 43—54 auf.

Se. Durchlaucht der Prinz Maximilian zu Wied hielt darauf einen sehr interessanten und lebendigen Vortrag über die amerikanischen Urbewohner.

Pag. 56. Dr. Wirtgen aus Coblenz giebt den Jahresbericht über die Fortschritte in der Erkenntniss der Flora der Rheinprovinz. Das bedeutendste Material dafür lieferte Herr Apotheker Herrnkohl in Cleve, indem derselbe *Helosciadium repens, Salix nigricans, S. grandifolia, S. puberula Doll.* und *Ammophila arena-*

ria Link etc. als neue Bürger für die Rheinprovinz auffand. Herr Dr. Wirtgen entdeckte zu Coblenz und Dann *Epilobium Lamyi Fr. Schultz* und *E. obscurum Schreber* und einige Hybriden, *Cirsium Reichenbachianum Löhr Enumerat. p. 364* (*C. oleraceo-arvense Naegeli*), *Carduus Stangii Buek* (*C. crispo-nutans K. syn. 462*) und Herr Bocholtz fand zu Trier und an der Nabe *Melica nebrodensis Parlat.* u. s. w. auf.

Pag. 58 theilte Hr. Dr. Marquart von Bonn seine Erfahrungen und Ansichten über die Conservirung der Nahrungsmittel durch Glycerin mit und am Schlusse der Versammlung übergab derselbe eine Anzahl Exemplare eines von ihm verfassten populären Schriftchen über das Glycerin und seine Anwendungen.

Pag. 60. Hr. Med.-Rath Dr. Mohr aus Coblenz ergreift nun das Wort und berichtet über einen bis dahin noch unbekannten Bestandtheil der Diorite und Grünsteine. Der Vortragende fand nämlich in den Dioriten und Grünsteinen des Nahethales eine nicht unansehnliche Menge kohlensaurer Verbindungen und chemisch gebundenes Wasser, welches erst in Glühhitze entweicht. Von diesen beiden Thatsachen war nur die letzte bekannt, aber nicht beachtet worden, die erstere aber unbekannt. Das Aufbrausen mit Säuren, welches man zuweilen im Grünstein sieht, ist nur oberflächlich, indem dünne Schichten von kohlensaurem Kalk durch Verwitterung entstanden sind. Die chemische Analyse mit den Gesteinen des Nahethals, den festesten die es giebt, mit dem Diorit von St. Wendel an der Spitze, dann an andern Stellen des Nahethals entnommenen Diorite, porphyrartiges Gestein, sehr dichter Melaphyr, Diorit-Melaphyr und Porphyr, gaben dem Redner Aufschluss über die Menge der Kohlensäure und des chemisch gebundenen Wassers, und das Resultat ist für diese Gesteine nach ihren verschiedenen Bruchstellen geordnet, nach Procenten berechnet, beigegeben.

Nachdem der Vortragende seine Ansicht über diesen Thatbestand entwickelt hatte, sagte er dann, wenn die Diorite und Porphyre des Nahethales in allen ihren Theilchen Kohlensäure und Wasser enthalten, so können dieselben nicht geschmolzen gewesen sein. Einen Unterschied zwischen Plutonisch und Vulkanisch zu machen, hält der Redner deshalb für ungerechtfertigt, weil Wärme, Kieselerde, Kalk zu allen Zeiten dieselben Eigenschaften gehabt haben, so mussten sie auch immer dieselben Wirkungen hervorbringen. Für die jetzigen Formen der vulkanischen Gesteine liege ein sichtbarer Beweis vor, indem sie kein chemisch gebundenes Wasser enthielten, aber nicht für die plutonischen Gesteine, und überhaupt erkläre die plutonische Ansicht die Entstehung einzelner Mineralien gar nicht, sondern sie mache sich selbst die grössten Schwierigkeiten u. s. w. So kommt man zu dem Schluss, sagt der Redner, dass die Hebung der Berge und die Senkung der Meereshöden nicht durch stürmische Katastrophen, wozu die Kraft nirgendwo vorhanden ist, sondern durch den stetigen und ruhigen Kampf schwacher Affinitäten statt gefunden hat, wie noch heutzutage Schweden sich langsam aus dem Meere erhebt und andere Länder sich ins Meer senken. Es hat niemals, sagt der Redner, eine Urzeit und eine Alluvion allein gegeben, sondern zu allen Zeiten war die Bildung von Urgebirge, Kalkgebirge, Steinkohlen-Alluvionen gleichzeitig, wie sie heute noch in derselben Art vor sich geht. Die mächtigen Stämme der Kohlenperiode fanden schon in jener Zeit die oberste Schicht aus Alluvium und Dammerde

bestehend, worin sie ihre 30 Fuss tiefen Wurzeln einsenken konnten, und dieses Alluvium mit seinem Gehalt an pflanzenbildendem Kali deutet auf eine Zerstörung älterer Granitgebirge hin. Nichts ist, sagt Hr. Dr. Mohr, auf der ganzen Erde ursprünglich (primitiv) und nichts ist schliess (definitiv). Die Materie ist unsterblich und die Form wandelbar.

Pag. 70. Hr. Prof. vom Rath in Bonn theilte die Resultate seiner Untersuchung des Orthits (Bucklandits) vom Laacher-See mit, welchen 1825 Hr. Prof. G. Rose bei Durchsicht der Bonner Universitäts-Sammlung entdeckte und die Gleichheit ihrer Krystallform mit derjenigen des von Levy aufgestellten Bucklandits von Arendal erkannt hat. Da nun das Mineral von Arendal nach dem Vortragenden in jeder Beziehung identisch ist mit dem von Berzelius 1815 aufgestellten Orthit, so räth der Redner, die Species Bucklandit zu unterdrücken und Orthit für das Laacher Mineral zu gebrauchen. Laach ist das einzige Vorkommen von Orthit in neueren vulkanischen Gesteinen, alle andern Fundorte gehören den plutonischen Gebirgsarten (Gneis, Granit) an.

Bezug nehmend auf den interessanten Vortrag des Hrn. Dr. Mohr, hält derselbe Redner sich verpflichtet, einigen Folgerungen desselben entgegen zu treten. Die durch die Untersuchungen des Dr. Mohr von Neuem bestätigte Anwesenheit des kohlensauren Kalks, Eisenoxyduls und Wassers in den Melaphyren von der Nahe vermag nicht die Beweise für die feurige Entstehung jener Gesteine zu entkräften. Dieselben sind nicht mehr in ihrem ursprünglichen Zustande, was namentlich die Blasenausfüllungen der mandelartigen Melaphyre beweisen. Wie durch einen secundären Vorgang der kohlensaure Kalk in den Hohlräumen des Gesteins abgesetzt wurde, so auch zwischen den einzelnen Gemengtheilen der Grundmasse selbst, und das scheinbar frische Ansehen der Gesteine ist noch keine Gewähr, dass sich dasselbe noch in seinem ursprünglichen Zustande befindet. — Den Ansichten des Dr. Mohr über die Entstehung des Granits wurden theils einzelne bestimmte Thatsachen, theils die Ergebnisse neuerer Untersuchungen von Geognosten und Chemikern entgegen gehalten. Während die Untersuchungen der ersteren kaum einen Zweifel an der eruptiven Natur des Granits übrig lassen, führen die Forschungen der Chemiker zu der Ansicht, dass jenes Gestein das Product einer hydroplutonischen Thätigkeit ist. Seitdem Daubrée die Eigenschaften des überhitzten Wassers kennen lernte, ist eine neue und sichere Grundlage für eine Erklärung der ältesten Gesteinbildungen errungen u. s. w.

Pag. 66 folgte ein Vortrag des Hrn. Cornelius aus Elberfeld, über Libellenzüge, als Fortsetzung des im Jahre 1862 in Siegen besprochenen Gegenstandes.

Pag. 72 sprach Hr. Prof. Troschel aus Bonn über die Entwickelung der Mollusken und namentlich der Schnecken.

Pag. 73 berichtet der Fürstliche Kammerdirector Freiherr von zu Neuwied über die Erfolge, welche die Cultur der Yamswurzel (*Dioscorea villosa L.*) aus Nordamerika ergeben haben, und über ihre Verwendung als Surrogat für die Kartoffeln.

Pag. 75. Hr. Prof. Dr. C. O. Weber hielt nun einen längeren eingehenden Vortrag über die Entstehung der Eingeweidewürmer und die Mittel, dieselbe zu verhüten etc.

Pag. 80. Hr. Dr. M. Bach aus Boppart erörterte einige Eigenthümlichkeiten in der Lebensweise der Käfergattung *Anobium*, der sogenannten Bockkäfer.

Pag. 81. Hr. Vicedirector Dr. Marquart berichtet über ein neues Metall, *Thallium*, welches von dem Entdecker William Crooker in London in dem Welt-Ausstellungsgebäude im Sommer 1862 unter den Chemikalien als Muster ausgestellt war und von demselben mittelst der bekannten Spectralanalyse im spanischen Kupferkiese entdeckt wurde. Crooker nannte das neue Metall *Thallium* wegen der grünen Linien, welche dasselbe im Spectrum zeigt u. s. w.

Pag. 86. Hr. Dr. Wirtgen bespricht die beiden rheinischen Eichenarten *Quercus sessiliflora Sm.* und *Q. pedunculata Willd.* (*Q. Robur Lin.*) mit besonderer Berücksichtigung ihres specifischen Werthes.

Pag. 88. Herr Oberberghauptmann von Dechen schloss die Reihe der Vorträge mit einigen Bemerkungen über die vulkanischen Erscheinungen in der Umgebung des Laacher Sees, im Anschlusse an den Vortrag des Hrn. Reiter vom vorhergehenden Tage.

Bericht über die Herbst-Versammlung des Vereins am 5. October 1863 in Bonn.

Pag. 92. Hr. Prof. Treviranus in Bonn eröffnete die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge mit einem Berichte über *Welwitschia mirabilis.* Dieses vor Kurzem in einigen Küstenländern des südöstlichen Afrikas entdeckte wunderbare Gewächs gehört zu den Coniferen in die Unterfamilie der Gneten. Bei einer Lebensdauer, die unter günstigen Umständen bis zu einem Jahrhundert steigen dürfte, treibt die Pflanze weder einen eigentlichen Stamm, noch theilt sie ihren Mittelkörper: dieser letztere erhebt sich vielmehr nur um einige Zoll über den Erdboden und endigt daselbst unmittelbar mit dem Blüthen- resp. Fruchtstande. Ausser den Samenblättern, die nach dem Vortragenden immerfort bis ins Ungeheure wachsen, treibt sie keine andern Blätter. Die Abbildungen dieser Pflanze, welche der jüngere Hooker zu Ehren des Entdeckers *Welwitschia mirabilis* nannte, wurden vorgezeigt. Auch in dem Sitzungsberichte der N. rheinischen Gesellschaft pag. 76 findet sich eine Beschreibung dieser merkwürdigen Pflanze von Hrn. Prof. Schacht in Bonn.

Pag. 93. Hr. Geh.-Rath Prof. Nöggerath schilderte hierauf in einigen anziehenden Bildern seine jüngst zurückgelegte Ferienreise nach Zermatt im Canton Wallis, den nächsten Umgebungen des Monte Rosa und Monte Cervin, bei welcher das Studium der Phänomene der Gletscher vorzüglich sein Zweck war. Nöggerath besuchte die Gegend bereits früher, unmittelbar nach dem heftigen Erdbeben vom 26. Juli 1855, welches seinen Centralsitz im Visptbale bei Vispach, Stalden und St. Nikolas hatte und sich über die ganze Schweiz, einen Theil von Italien, Deutschland und Frankreich ausbreitete. Er spricht über Bex im Rhonethale nicht fern von dem interessanten Walliser Salzwerke bei dem Orte Devens. Der bedeutende Salzstock ist eine Anhäufung von Anhydrit- und Gypsbruchstücken, welche durch Steinsalz verbunden sind, eingebettet in Sandsteinen, Schieferthonen und Kalksteinen. Früher hielt man diesen Salzstock für Grauwackengebirge, später hat man darin Pflanzenreste entdeckt, welche dasselbe der Steinkohlenformation beiordnen. Der Weinbau geht in den geschützten Thälern dieses südlichen Theiles der Schweiz sehr hoch, selbst im Vispthale auf einer Höhe von 2700 Fuss wird die Rebe noch mit Vortheil

cultivirt. Wie üppig derselbe im Rhonethale bei 1625' hoch über dem Meere bei Sitten wächst, giebt der Redner ein merkwürdiges Beispiel. In einem Garten der Stadt Sitten, welcher mit seiner Mauer eine Strasse begrenzt, stand eine über die Strasse an ein gegenüber liegendes Haus gezogene Weinrebe, deren Höhe an 50' hinanreichte, und einer ihrer beiden Stämme hatte an der Wurzel einen Durchmesser von mehr als 1'. Der Vortragende bespricht noch die interessante Gegend von Zermatt, den Gorner-Grat u. s. w. und sagt schliesslich: wer das Gemüth erfrischen, den Geist beleben und beschäftigen, die grossartige Alpennatur schauen will — der reise nach Zermatt!

Pag. 99. Hr. Dr. Wirtgen spricht über das Studium der Pflanzenformen, besonders über die verschieden gestaltigen Formen der Blätter von *Convolvulus arvensis L.* (Ackerwinde) und belegte dieselbe mit getrockneten Originalien. Der Vortragende legte dann ein neues hybrides *Verbascum* vor, welches er *Verbascum Thapsiforme-Blattaria* nennt, und giebt darüber eine ausführliche Beschreibung, wie auch über *Verbascum Blattaria-Thapsiforme Wirtgen* (*Verbascum pilosum Döll*).

Pag. 108. Hr. Prof. Dr. Römer aus Breslau berichtet über das Vorkommen mariner Fossilien im productiven Steinkohlengebirge Oberschlesiens.

Pag. 111. Hr. Dr. Bach aus Boppart verbreitet sich in einem anziehenden Vortrage über die Entwickelungen der Meloe-Larven.

Pag. 105. Hr. Dr. Sell in Bonn legte den 200 Seiten fassenden Bericht chemischer Producte und Processe der Londoner Industrie-Ausstellung von 1862 vor. Von den Producten, die nur wissenschaftliches Interesse darboten, erwähnte der Vortragende die Rubidium-Verbindungen nach Grandeau's Methode, aus der Asche der Runkelrüben herstammend, dargestellt; dann das Thallium, als neuestes Product der Spectralanalyse u. s. w.

Der technische Bericht beginnt mit der Schwefelsäure. Bei der Fabrikation dieser Säure wurde erwähnt, dass man jetzt statt des früher ausschliesslich angewandten sicilianischen Schwefels, sich des häufig vorkommenden *Pyrites* (Schwefelkies) bediene, und zu demselben Zwecke benutze man auch den in dem Leuchtgase vorhandenen Schwefelwasserstoff, der durch eine Mischung von Sägemehl und Eisenoxydhydrat zersetzt wird (Schwefelsäurefabrik J. B. Lames, Barking Creek an der Themse bei London) und statt der früher zur Concentration der Schwefelsäure verwendeten Platingefässe sich jetzt solcher von Bleiglas bediene u. s. w.

Man hat sich für das immer theurer werdende Kali nach andern Quellen umgesehen und unter diesen, sagt der Vortragende, verdient der Fettschweiss der Schafe Erwähnung. Die Schafe entziehen nämlich bei dem Weiden der Erde eine beträchtliche Menge von Kali, das nach der Circulation im Blute durch die Haut zugleich mit dem Schweisse abgeschieden wird und sich mit diesem in der Wolle festsetzt. Chevreul hat auch schon auf diesen von den Franzosen *suint* genannten Stoff aufmerksam gemacht, der $1/3$ des Gewichts der reinen Merinowolle ausmacht (in grober Wolle beträgt er nur 15 Proc.) und dieser Stoff kann durch ein einfaches Verfahren, nämlich durch Eintauchen der Wolle in kaltes Wasser, abgeschieden werden.

Da in den bedeutenden Wollfabriken von Rheims, Elboeuf und Fourmies jährlich 27 Mill. Kilogrm. Wolle gewaschen werden, das Product von 6,750,000 Schafen, so haben die Herren Maumené

und Rogelet sich entschlossen, in der Nähe zur Ausbeutung des Waschwassers Etablissements anzulegen, und berechnen daraus, wenn Alles verarbeitet, jährlich kohlensaures Kali im Werthe von 600,000 Thlr. darzustellen. Das Verfahren ist einfach folgendes: Man dampft die Flüssigkeit zur Trockne ein und verkohlt den Rückstand durch Calcination in verschlossenen Retorten. Die während des Processes entweichenden Gasarten benutzt man anderweitig und den verkohlten Rückstand, das Alkali, zieht man mit Wasser aus u. s. w.

Pag. 109. Hr. Landes-Oekonomierath Weyhe in Bonn legte im Auftrage des bekannten Hrn. Obersten v. Siebold eine französische Abhandlung der Japanesischen Flora der Versammlung vor, besprach den Reichthum derselben, indem Klima und Bodenverhältnisse der zum grossen Theil eingeführten Gewächse für das Wachsthum überaus günstig seien.

Pag. 113. Hr. Med.-Rath Dr. Mohr berichtete über neuere Beobachtungen zur Bestätigung seiner Hageltheorie, welche er zuerst bei der Versammlung 1862 in Siegen vorgetragen hatte, indem er mehrere Belege für diese Theorie angiebt und die dabei bemerkten meteorologischen Verhältnisse bespricht u. s. w.

Pag. 116. Hr. Prof. Dr. vom Rath hielt einen kurzen Vortrag über die wichtigsten Granitgebiete der Alpen, mit besonderer Berücksichtigung der Granitmasse von Baveno am Langensee.

Dr. Löhr aus Cöln berichtet über einige Varietäten von *Scirpus sylvaticus L.* mit Bezug zu *Scirpus radicans Schk.*, welche er schon im Jahre 1838 bei Trier, besonders am Moselufer und in der Biwer-Bach gefunden hatte. Einige von diesen Pflanzen hatte der Vortragende damals, weil ihm noch kein echtes Exemplar des *Sc. radicans Schk.* zu Gebote stand, in seiner Flora von Trier als *Sc. radicans* aufgenommen, indem die Pflanze fast nur einzelne Aehrchen trug, welche mehr lanzettlich als rautenförmig waren und auch mit der Diagnose des *Sc. radicans* ziemlich übereinstimmten. Da nun Hr. Baenitz in der neuesten Ausgabe der Flora von Nord- und Mitteldeutschland 1863 von Garke einen *Scirpus sylvaticus et radicans Baenitz* als hybride Form aufstellt und beschreibt, so untersuchte Dr. Löhr seine Trierer Pflanze aufs Neue und fand dieselbe mit der Beschreibung von Baenitz fast ganz übereinstimmend. Der *Scirpus radicans Schk.* muss deswegen für die Trierer Flora wie für den ganzen Weststrich der preussischen Rheinprovinz gestrichen werden, da auch keine der angrenzenden Floren, ausser der Pfälzer Flora ihrer erwähnt. Der Redner kann die Pflanze für jetzt noch nicht als eine Bastardform ansehen, weil *Sc. radicans* noch nicht in dem Bereiche aufgefunden und bis jetzt auch überhaupt noch kein Bastard von *Scirpus* bekannt ist, so nennt derselbe die Pflanze *Scirpus Baenitzii Löhr*, *Sc. sylvaticus et radicans Baenitz*. Zur Vergleichung wurden *Scirpus radicans Schk.*, *Sc. Baenitzii*, *Sc. sylvaticus L.* und *Sc. sylvaticus β glomeratus* aus der Flora von Cöln vorgelegt, bei letzterem waren alle Aehrchen zu 5—6 sitzend und kopfig geknault.

Pag. 119. Hr. Prof. Dr. C. O. Weber theilte im Auftrage des Hrn. Geh.-Rath Prof. Mayer die Resultate von dessen Beobachtungen über die Traubenkrankheit mit. Diese Beobachtungen enthalten manches Neue über die Natur der Traubenkrankheit und das Oidium. Zur Hauptsache dieser Krankheit sprach Mayer die Ueberzeugung aus: 1) dass sie nicht allein aus dem Symptome des Oidium bestehe, 2) dass dieses Oidium auch mehr als ein Product

der Traubenkrankheit, wie sie jetzt als Zeitkrankheit oder Epidemie (vegetative) auftritt, als wie die Ursache derselben angesehen werden müsse, und 3) dass neben dem Oidium und von ihm nicht erzeugt, ein anderes krankhaftes, noch wichtigeres und den Trauben nachtheiligeres Symptom, welches bisher nicht beachtet, vorkomme, das zu dem ganzen Bilde der Traubenkrankheit gehöre, nämlich die Rostflecken an den reifenden Beeren, den Blättern und den Stengeln des Weinstockes. An den Beeren sind sie zerstörend für dieselben: sie bestehen in einer braunen Färbung und Vertrocknung der Zellen des Epitheliums, deren Zellhaut und Nucleus. Mehrere solche verdörrte Zellen vereinigen sich zu grösseren Flecken, welche sodann Risse bekommen und die Beere springt auf; die Zellen des Markes der letzteren werden ebenfalls braun, trocken, die Kerne treten mit dem Safte der Beere aus und dieselbe trocknet ganz ein. Es tritt nun das Oidium in das Innere der Beere oder entwickelt sich vielmehr darin von selbst.

Das Wesen der Traubenkrankheit scheint Hrn. G.-R. Mayer eine Dyskrasie des Weinstockes zu sein, welche in Form exanthemischer Flecken, trocknem Brande (*Gangraena sicca*) bestehen, die von einem Schimmelpilze, dem Oidium, als Symptome der Krankheit, begleitet wird. Die Glieder dieses Schimmelpilzes haben nach seiner Ansicht nicht in der Luft oder in herumvagirenden Luftsporen (von welchen sich Ehrenberg noch nicht trennen will) ihren Ursprung, sondern in der Verderbniss der Säfte der Weinrebe selbst, wie solche epidemisch zeitweise durch meteorische Stimmung der Atmosphäre verursacht wird, welche auch die Grundursache aller Epidemien bei Thieren und Pflanzen bildet. Das beste Mittel bleibt nach Hrn. G.-R. Mayer immer der Schwefel, und er giebt den Rath, zur Düngung des kranken Weinstocks, besonders in einem kalten und nassen Frühjahre mit wenig, bald vorübergehenden Sonnenscheine, den Weinstock an der Wurzel mit etwas Schwefel zu bestreuen, welcher gegen die trockne Fäulniss als Reizmittel wirkend, die Krankheit vermindern und aufheben könne. Ebenso empfiehlt Hr. G.-R. Mayer bei zu befürchtender Kartoffelkrankheit, nämlich bei der Aussaat der Kartoffeln, den Setzlingen in den Gruben etwas Schwefel überzustreuen.

In den Verhandlungen der ersten Hälfte des Vereins 1863 enthält das Buch von Prof. Max Schultze die Structur der Diatomeenschale, verglichen mit gewissen aus Fluorkiesel künstlich darstellbaren Kieselhäuten, auf pag. 1—42 und einer Tafel mit Abbildungen.

Von pag. 43—248, bis in die zweite Hälfte hinüber gehend, befindet sich die Lepidopteren-Fauna der Preussischen Rheinlande von F. Stollwerk, Lehrer in Uerdingen.

Die Schmetterlinge sind übersichtlich nach Staudinger's Katalog geordnet, in Familien, Unterfamilien etc. eingetheilt, mit lateinischen Gattungs- und Arten-Namen, den nöthigen Synonymen und meistens auch mit den deutschen Namen versehen, die Gegenden und Städte, wo man sie gefangen oder aus den Raupen gezogen hat, und die Finder sind angegeben, z. B.

Rhopalocera. — I. Papilionidae. — 1. Papilio L. — 1. P. Podalirius L. Dieser grösste der beiden deutschen Ritterfalter, „der Segler", zeigt sich am häufigsten in den südlich gelegenen gebirgigen Gegenden der Provinz. Bei Crefeld, Düsseldorf, Elberfeld, Cöln sehr selten, bei Aachen, früher häufiger, jetzt seltener (Maassen), auf der Eremitage bei Cornelimünster noch häufig, Malmedy,

Bonu (Meugelhier), Siebengebirge und Ahrthal (Wiel), Boppart, Bingen (Bach und Wagner), Trier (von Hymmen).

Die Lepidopteren sind nach folgenden Familien geordnet:

	Zahl	Microlepidoptera:	Zahl
Rhopalocera	120	E. Pyralidina et F. Crambina	128
Heterocera:			
A. Sphinges	50	G. Tortricina	196
B. Bombyces	143	H. Tineina	350
C. Noctuae	288	I. Pterophorina K. Alucitina	26
D. Geometrae	253		
	854		700

Dann folgt ein systematisches Verzeichniss der Arten und ein alphabetisches Verzeichniss der Familien und Gattungen.

Das Werk schliesst mit einer ausgezeichneten Arbeit des Hrn. Dr. v. Dechen, der geognostischen Beschreibung des Laacher-Sees und seiner vulkanischen Umgebungen. L.

Bibliographischer Anzeiger für Pharmaceuten. 1864. No. 3.

Andrae, Dr. Carl Just., Lehrbuch der gesammten Mineralogie. 1. Bd. 2. Abth. gr. 8. Braunschweig, Schwetschke u. Sohn. à Abth. n. $1^1/_2$ ₰.

Annales musei botanici Lugduno-Batavi. Edid. Prof. F. A. Guil. Miquel. Tom. I. Fasc. 6. gr. Fol. (S. 161—192 mit 1 Steintaf.) Amstelod. Leipzig, Fr. Fleischer. à n. 1 ₰ 21 sgr.

Artus, Prof. Dr. Wilh., Atlas aller in den neuesten Pharmakopöen Deutschlands aufgenommenen officinellen Gewächse. 6te Lief. gr. 4. (5 color. Kupftaf. u. Text S. 57—64.) Leipzig, Baensch's Verl. à $^1/_2$ ₰.

Ascherson, Dr. Paul, Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark u. des Herzogth. Magdeburg. 3 Abth. 8. Berlin, A. Hirschwald. n. 4 ₰.

Bary, Prof. Dr. A. de, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. I. Reihe. Mit 6 lith. Taf. gr. 4. (III u. 96 S.) Frankfurt a. M., Brönner. n. $2^1/_2$ ₰.

Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica. Herausg. v. Ernst A. Zuchold. 13. Jahrg. 1863. 2. Heft. Juli bis Decbr. gr. 8. (S. 93—199.) Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht's Verl. n. 9 sgr.

Bischof, Gust., Lehrbuch der chemischen u. physikalischen Geologie. 2. Aufl. 2. Bd. gr. 8. (XV u. 952 S.) Bonn, Marcus. à n. 5 ₰.

Böhner, Dr. Aug. Nathan, Naturforschung u. Culturleben in ihren neuesten Ergebnissen. Mit 3 lith. Taf. 2. vervollständ. Aufl. gr. 8. (XVI u. 360 S.) Hannover, Rümpler. $1^2/_3$ ₰.

Boné, Dr. A., über Solfataren und Krater erloschener Vulkane. Lex.-8. (20 S.) Wien, Gerold's Sohn. 3 sgr.

Bronn, Prof. Dr. H. G., die Classen und Ordnungen des Thierreichs. Fortges. v. Prof. Dr. Wilh. Keferstein. 3. Bd. Weichthiere (Malacozoa). 33. u. 34. Lief. Lex.-8. (S. 1041—1136 mit 4 Steintaf.) Leipzig, C. F. Winter. à n. $^1/_2$ ₰. (I—III. 34. n. 25 ₰ 9 sgr.)

Chevalier, Charles, die Mikroskope u. ihr Gebrauch. Bearb. v. Architect Dr. Frdr. Sylv. Kerstein. (2te Titel-) Ausg. Mit 6 lith. Taf. Abbild. gr. 8. (X u. 181 S.) Quedlinburg (1843), Basse. 1½ ₰.

Dechen, Ober-Berghptm. a. D. Dr. H. v., geognostischer Führer zu dem Laacher-See u. seiner vulkan. Umgebung. 16. (597 S.) Bonn, Coben u. Sohn. In engl. Einb. 1½ ₰.

Deutschlands Flora od. Abbild. u. Beschreib. der daselbst wildwachsenden Pflanzen. 7. Aufl. 6. u. 7. Lief. hoch 4. (10 col. Kupftaf.) Leipzig, Baenisch Verl. à n. ⅓ ₰.

Dietrich, Dr. Dav., Deutschlands kryptogam. Gewächse in Abbild. 2. Aufl. 1. Bd. 11. u. 12. Heft. (à 10 color. Kpftaf.) gr. 4. Jena, Suckow. à n. 18 sgr.

Encyklopädie, allgem., der Physik. Herausg. v. Gust. Karsten. 14. Lief. Lex.-8. Leipzig, Voss. n. 2⅔ ₰. (1—14. n. 40⅓ ₰.)

Ettingshausen, Prof. Dr. Const. Ritter v., die fossilen Algen des Wiener u. des Karpathen-Sandsteins. (Mit 2 lith. Taf.) Lex.-8. (24 S.) Wien, Gerold's Sohn. n. 12 sgr.

Flora von Deutschland. Herausg. v. Dir. Prof. Dr. F. L. v. Schlechtendal, Prof. Dr. L. E. Langethal u. Dr. E. Schenk. XX. Bd. 1. u. 2. Lief. Mit 20 color. Kpftaf. 8. (40 S.) Jena, Mauke. à n. ⅓ ₰.

— dieselbe. 3. Aufl. XVIII. Bd. 3. u. 4. Lief. Mit 16 col. Kpftf. 8. (32 S.) Ebd. à n. ⅓ ₰.

— dieselbe. 4. Aufl. XIII. Bd. 11. u. 12. Heft. Mit 16 col. Kpftf. 8. (32 S.) Ebd. à n. ⅓ ₰.

Fortschritte, die, der Physik im J. 1862. XVIII. Jahrg. Redig. v. Dr. E. Jachmann. 1. Abth. gr. 8. (384 S.) Berlin, G. Reimer. 1⅚ ₰. (I—XVIII. 1. 64⅙ ₰.

Frick, Ober-Schulrath Dr. J., die physikalische Technik od. Anleitung zur Anstellung von physikal. Versuchen u. zur Herstellung von physikal. Apparaten mit möglichst einfachen Mitteln. 3. Aufl. Mit 908 eingedr. Holzst. gr. 8. (XXIV u. 656 S.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. n. 2⅚ ₰.

Geheeb, Adelh., die Laubmoose des Cantons Aargau. 8. (VIII u. 77 S.) Aarau, Sauerländer's Verl. 12 sgr.

Hager, Dr. Herm., Commentar zu der 7. Ausg. der Pharmacopoea borussica, mit besond. Berücksichtigung der neuesten Pharmakopöen des Königr. Hannover u. des Kurfürstenthums Hessen. 8. Heft. gr. 8. (S. 785—896 mit eingedr. Holzschn.) Lissa, Günther's Verlag. à ½ ₰.

Hoffmann, Dr. M., die officinellen Gewächse der preuss. Pharmakopöe für Mediciner, Pharmaceuten und Droguisten bildlich dargest. u. beschrieb. 2. u. 3. Lief. gr. 8 (12 col. Kupftaf. u. 24 S. Text.) Jena, Mauke. à ¼ ₰.

Hünefeld, Prof. Dr., chemische Analyse des Grüneberger Mostes. Nebst Bemerkungen über die Anwendung und Wirkung des Traubensaftes von Dr. Schirmer. 3. Aufl. 12. (24 S.) Grünberg, Weiss. 3 sgr.

Kekulé, Prof. Dr. Aug., Lehrbuch der organ. Chemie oder der Chemie der Kohlenstoff-Verbindungen. Mit in den Text gedr. Holzschn. 2. Bd. 2. Lief. Lex.-8. (S. 241—480.) Erlangen, Enke's Verl. n. 1½ ₰.

Kerner, A., die Cultur der Alpenpflanzen. 8. (XI u. 162 S. mit eingedr. Holzschn.) Innsbruck, Wagner. n. 24 sgr.

— der botanische Garten der Universität zu Innsbruck. 8. (22 S.) Ebd. 1863. 3 sgr.

Klever, M. J. W., pharmaceutische Technik. gr. 8. (VI u. 98 S.) Dorpat, Gläser's Verl. n. 18 sgr.

Kützing, Prof. Dr. Frdr. Trang., Tahnlae phycologicae od. Abbild. der Tange. 14. Bd. 1—5. Lief. (od. 131—135. Lief. des ganz. Werkes.) gr. 8. (50 Steintaf. mit 24 S. Text.) Nordhausen, Förstemann's Verl. In Mappe à Lief. baar n. 1 ℛ; col. à n. 2 ℛ.

Lersch, Dr. B. M., Hydro-Chemie od. Handbucb der Cbemie der natürl. Wässer, nach den neuesten Resultaten der Wisscuschaft. 2. Aufl. gr. 8. (VIII n. 703 S. mit eingedr. Holzscbn. u. 2 Steintaf.) Berlin, A. Hirschwald. n. $3\frac{2}{3}$ ℛ.

Lorenz, Dr. P. G., Moosstudien. Mit 5 lith. Taf. gr. 4. (VIII u. 172 S) Leipzig, Engelmann. n. 3 ℛ.

Maly, Dr. Jos. Carl, ökonomiscb-technisebe Pflanzenkunde. gr. 8. (XVI n. 221 S.) Wien, Braumüller. n. 1 ℛ.

Marquart, Dr. Clamor, Lehrbuch der prakt. n. theoret. Pbarmacie. 2. Aufl. Bearb. v. Dr. Ernst Hallier. n. Prof. Dr. Herm. Lndwig. (Iu 2 Bdn.) 1. Bd. 1. Heft. gr. 8. (S. 1—160 mit eingedr. Holzschn.) Mainz, Kuntze. $\frac{2}{3}$ ℛ.

Mnspratt's theoret., prakt. und analyt. Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearb. von Dr. F. Stohmann. Mit über 1500 eingedr. Holzschn. 2. Aufl. 1. Bd. 11—13. Lief. gr. 4. (Sp. 642—832.) Braunschweig, Schwetschke u. Sohn. à n. 12 sgr.

Naumann, Prof. Dr. Carl Frdr., Elemente der Mineralogie. 6te verm. n. verb. Aufl. Mit 718 Fig. in Holzschn. Lex.-8. (XVI n. 500 S.) Leipzig, Engelmann. n. 3 ℛ.

Rave, J., Anleitnng zum Einsammeln, Präpariren u. Untersuchen der Pflanzen, mit besond. Rücksicbt anf die Kryptogamen. Nebst 9 in den Text gedr. Holzscbn. gr. 8. (VI u. 94 S.) Dresden, Burdach. 12 sgr.

Pbilippi, Prof. Dr. R., Florula Atacamensis sen ennmeratio plantarum, quas in itinere per desertum Atacamense observavit. Cnm tab. VI lith. Imp. 4. (62 S.) Halle 1860, Anton. cart. n. 2 ℛ.

Popp, Otto, über die Yttererde. Inaug.-Dissert. gr. 8. (VI n. 55 S.) Göttingen, Rente. n. $\frac{1}{3}$ ℛ.

Rabenhorst, Dr. L., Flora europaea Algarnm aquae dulcis et submarinae. (In 2 Sect.) Sect. I. gr. 8. (359 S. m. eingedr. Holzschn.) Leipzig, Kummer. n. 2 ℛ.

Reichenhach, Hofr. Dir. Dr. H. G. L., n. Prof. Dr. Gust. Reichenbach, Deutschlands Flora mit böchst naturgetr. Abbild. No. 254—256. gr. 4. (30 Kupftaf. u. 8 S. Text in Lex.-8.) Leipzig, Abel. à n. $\frac{5}{6}$ ℛ; col. à n. $1\frac{1}{3}$ ℛ.

— — dasselbe. Wohlf. Ausg.; balbcol. I. Ser. Heft 186—188. Lex. 8. (30 Kupftaf. n. 8 S. Text.) Ebd. à n. 16 sgr.

— — Iconograpbia botanica. Icones florae germanicae et helveticae simul terrarum adjacentium ergo mediae Europae. Tom. XXI. Dec. 5—7. gr. 4. (30 Kpftaf. mit 8 S. Text.) Ebd. à n. $\frac{5}{6}$ ℛ; col. à n. $1\frac{1}{2}$ ℛ.

Reindel, Lebr. Frz., Lehrbuch der technischen Chemie. 4. vollst. nmgearb. Anfl. des Fürnrohr'schen Lehrbucbs. gr. 8. (VIII n. 418 S.) Regensburg, Manz. 1 ℛ.

Rochleder, M. Dr. Frdr., über die Constitution organ. Verbindung nnd Entstehung homologer Körper. Lex.-8. (8 S.) Wien, Gerold's Sobn. n. 1 sgr.

Schmidt, Prof. Dr. Osc., Supplement der Spongien des adriatischen Meeres. Mit 4 Kpftaf. Fol. (V u. 48 S.) Leipzig, Engelmann. n. $3^2/_3$ ₰. (compl. n. $10^1/_3$ ₰.)
Schnitzlein, Prof. Dr. Adalb., Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis. Abbild. aller natürl. Familien des Gewächsreichs 17. Hft. gr. 4. (46 S. mit 20 theilw. col. Steintaf.) Bonn, Cohen & Sohn. à n. 2 ₰.
Seegen, Prof. Dr. J., physiolog.-chemische Untersuchungen über den Einfluss des Glaubersalzes auf einige Factoren des Stoffwechsels. Lex.-8. (40 S. mit 1 Steintaf.) Wien, Gerold's Sohn. n. 7 *sgr.*
Stille, Ludw., über einen neuen galvanischen Apparat. Inaug.-Dissert. gr. 8. (57 S.) Göttingen, Rente. n. $^1/_3$ ₰.
Vogl, Dr. Aug., über die Intercellularsubstanz und die Milchsaftgefässe in der Wurzel des gemeinen Löwenzahns. Lex.-8. (23 S.) Wien, Gerold's Sohn. n. 12 *sgr.* Mr.

Petroleumäther als Heilmittel.

Unter dem Namen „Petroleumäther zum Einreiben" kommt aus der Petroleum-Raffinerie von Hirzel & Gerhard in Plagwitz bei Leipzig, der ersten, welche in Deutschland errichtet worden, schon seit $2^1/_2$ Jahren ein Präparat in den Handel, welches unter den schmerzstillenden Mitteln entschieden den ersten Rang mit einnimmt und überall, wo es bekannt wurde, rasche und bleibende Aufnahme gefunden hat. Nach den Versuchen des Geh. Medicinalraths Herrn Professors Dr. Wunderlich, Directors der Klinik am Jacobshospital in Leipzig, hat sich z. B. der Petroleumäther bei hitzigen Gelenkrheumatismen, chronischen Rheumatismen, schmerzhafter Rippenfellentzündung, Lungenentzündung mit Schmerzen, sogenanntem Hexenschuss und bei Schmerzen unbestimmter Art sehr wohlthätig erwiesen und auch in andern Städten, z. B. Würzburg, Frankfurt a. M. sind bereits dieselben günstigen Erfahrungen gemacht worden, so dass mit vollem Rechte behauptet werden kann, dass sich der Petroleumäther in allen Fällen zu äusserlichen Einreibungen mit bestem Erfolge verwenden lässt, wo es gilt, vorhandene rheumatische oder andere örtliche körperliche Schmerzen zu bekämpfen. Von der Bedeutung, welche der Petroleumäther bereits erlangt hat, erhält man dadurch den schlagendsten Beweis, dass allein im Jacobshospital in Leipzig jährlich 250 bis 300 Pfund davon verbraucht werden, wobei zu bemerken, dass für je eine Einreibung circa 14 Drachmen erforderlich sind.

Der Geruch des Petroleumäthers ist sehr schwach und durchaus nicht belästigend; auch ist der Petroleumäther bedeutend billiger als die andern anästhetischen Mittel. D. H.

Berichtigung.

Der Artikel „Arzneimittel der alten Zeit aus dem Thierreiche" im Archiv der Pharm. Juli- und Augustheft 1864, unterzeichnet (L. und M. 1863.) G. ist dem „Ausland" entnommen, wie mir der geehrte Einsender desselben, Herr Dr. Geiseler zu Königsberg in der Neumark, mittheilt.

Jena, den 7. October 1864. H. Ludwig.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.

Von dieser Zeitschrift erscheint monatlich ein Heft von 6 Bogen. Drei Hefte bilden einen Band. Ladenpreis 6 Rthlr.

Gelehrte und Buchhandlungen, welche ihre Werke in den literarischen Berichten des Archivs angezeigt zu sehen wünschen, werden um Einsendung derselben an Dr. Bley in Bernburg oder Dr. H. Ludwig in Jena ersucht.

Empfangsanzeige.

Annalen der Chemie und Pharmacie. Mai.
Annales de Chimie et de Physique. Avril et Mai.
Journal de Pharmacie et de Chimie. Paris. Mai.
Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. No. 10—13.
Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie. No. 12—19.
Würzburger gemeinnützige Wochenschrift. No. 19—21.
Chemisches Centralblatt. No. 24—32.
Journal für praktische Chemie. 1864. No. 8 u. 9.
Zeitschrift für Chemie und Pharmacie. VII. 8, 9, 10.
Neues Repertorium für Pharmacie. XIII.
Medicinisch-chirurgische Monatshefte. 1864. No. 5.
Der Apotheker. No. 8 - 12.
Die Delondre-Bouchardat'schen Chinarinden von Philippe Phoebus. Giessen 1864.
Dr. Friedrich Küchenmeister, Ueber die Nothwendigkeit und allgemeine Durchführung einer mikroskopischen Fleischschau. Dresden 1864.
Schwarzbach, Ueber die dänische Missregierung im Herzogthum Schleswig. Das Medicinalwesen. Kiel 1864.
Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. 1862—63.
L. Rabenhorst, Flora europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Lipsiae 1864.
Walpert, Alphabetisch-synonymisches Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen, so wie der pflanzlichen Erzeugnisse, mit Angabe der systematischen Namen der Pflanzen. Ein Handbuch für Apotheker, Droguisten, Landwirthe, Forstbeamte und jeden Freund der Pflanzenkunde. Magdeburg 1852.
Dr. W. Casselmann, Leitfaden für den wissenschaftlichen Unterricht in der Chemie. 1. Cursus. Wiesbaden 1864.
Dr. A. Kekulé, Lehrbuch der organischen Chemie. 2. Band. 2. Lieferung. Erlangen 1864.
Muspratt, Theoretische, praktische und analytische Chemie. Frei bearbeitet von Dr. F. Stohmann. 1. Bd. 10—12. Lief.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.

ARCHIV
DER
PHARMACIE.

Eine Zeitschrift

des

allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins.

Abtheilung Norddeutschland.

Zweite Reihe.

Band CXX, Heft 3.

Der ganzen Folge Band CLXX, Heft 3.

Herausgegeben

von

L. Bley und H. Ludwig.

December.

HANNOVER.

Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1864.

Schlessberger'sches Vereinsjahr.

Nachricht.

Beiträge für das Archiv werden unter der Adresse der Redaction erbeten, und können entweder direct nach Bernburg oder durch die Hahn'sche Hofbuchhandlung in Hannover eingesandt werden. Bei der grossen Ausdehnung des Vereins, bei den Verbindungen desselben mit den übrigen pharmaceutischen Gesellschaften Deutschlands und seinen Relationen mit der *Société de Pharmacie* und der *Société de Chimie médicale* in Paris, so wie der pharmaceutischen Gesellschaften in St. Petersburg, Lissabon u. s. w., wird der Inhalt der Zeitschrift nicht nur in allen Theilen Deutschlands, sondern auch weit im Auslande bekannt.

Inhaltsanzeige.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

III. Monatsbericht.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXX. Bandes drittes Heft.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Ueber Werthbestimmung der Essigarten des Handels und der Apotheken;

von

F. Schrage,

Apotheker in Pewsum.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass die maassanalytische Methode in vielen gewerblichen Fällen einen hohen Grad von Brauchbarkeit hat.

Gleichwohl findet sie selbst bei wissenschaftlichen Fabrikanten und Kaufleuten in manchen wohl qualificirten Fällen keine Verwendung.

So finden wir in den Preislisten vor wie nach den Essig charakterisirt als eine Unze desselben 30, 40, 50 u. s. w. Gran kohlensaures Kali sättigend.

Vielfach holen sich die Fabrikanten diese Werthbestimmung des Essigs in den Apotheken, und man sollte einige Sicherheit für die Stärke des Essigs erwarten.

Dennoch fehlt diese nicht selten und es ist kein Zweifel darüber, dass die Unsicherheit gewöhnlich ihren Grund in dem verschiedenen Grade der Reinheit und Trockne des verwendeten kohlensauren Kalis hat.

Auf diese Erfahrung gestützt, habe ich in der ostfriesischen Kreisversammlung unseres Vereins am 20sten August d. J. die Verwendung einer Lösung des Kalihydrats in dem Verhältniss der Aequivalentzahl auf 1000 Gewichtstheile, d. h. der sogen. Normalkalilösung, vor-

geschlagen, welche eben sowohl leicht selbst bereitet, als auch für mässigen Preis aus chemischen Fabriken bezogen werden kann.

Angesichts der Bedeutung und stetigen Ausbildung der maassanalytischen Methode sollte ein für sie bestimmter Apparat in keiner Apotheke fehlen, und in dem vorliegenden Falle genügt ein Kostenaufwand von etwa zwei Thalern für eine Bürette und Pipette, um einen vielfach verwendbaren Apparat zu besitzen.

Unter Zugrundelegung nachstehender event. zu ergänzenden Tabelle beantwortet sich die Frage über den Procentgehalt des Essigs an Säurehydrat mit grosser Sicherheit in kürzerer Zeit und mit geringerer Mühe, als zu der jetzt üblichen Ermittelung der zur Sättigung einer Unze Essig erforderlichen Menge kohlensauren Kalis nöthig ist.

Für schwächere Essige genügen 20 C.C. Kalilösung und Multiplication der verbrauchten Cubikcentimeter Essig mit 5, während man stärkere Essige passend vor der Untersuchung verdünnen kann. Geschieht das z. B. in dem Verhältniss von 1 Theil Essig und 4 Theilen Wasser, und nimmt man dann zur Prüfung 20 C.C. Kalilösung, so ist die gefundene Zahl der Tabelle geradezu ein Ausdruck der in dem Essig enthaltenen Procente Essigsäurehydrat.

Essigtitrirung auf 100 C.C. Normalkalilösung.

Erforderliche C.C. Essig:	Procente Essigsäurehydrat:
600	1
300	2
200	3
150	4
120	5 Acetum purum Ph. H.
110,7	5,42 Acetum Ph. Hann.
100	6
85,7	7
75	8

Erforderliche C.C. Essig:	Procente Essigsäurehydrat:
66,6	9
60	10
54,5	11
50	12
46,1	13
42,8	14
40	15
37,5	16
35,3	17
33,3	18
31,6	19
30	20
20	30 Acet. concentr. Ph. H.

Ueber die Prüfung des Indigo *);

von

O. L. Erdmann und K. Frisch.

Die gebräuchlichen Prüfungsmethoden des Indigo gründen sich auf die Wirkung oxydirender Agentien auf das Indigblau, wobei dessen Farbe zerstört wird. Ich habe früher die Methoden von Bolley, Lindenlaub und Penny vergleichend geprüft und gefunden, dass sie mit reinem Indigblau ganz übereinstimmende Resultate liefern. (Siehe meinen Grundriss der allgem. Waarenkunde. 5. Aufl. p. 335.)

Indessen müssen nothwendig die Nebenbestandtheile des Indigo die Proben unzuverlässig machen. Da sie ebenso wie das Indigblau durch das oxydirende Reagens zerstört werden, so muss die Menge des Indigblau durch die Proben zu hoch erhalten werden. In der That habe ich niemals bei der Bereitung von Indigblau mittelst der Küpe auch nur annähernd die Menge von reinem Indig-

*) Von den Herren Verfassern im Separatabdruck eingesandt. B.

blau aus rohem Indig erhalten können, welche die Oxydationsproben anzeigten. Dies gab Veranlassung zu einer neuen Vergleichung der verschiedenen Prüfungsmethoden des Indigs, welche Herr Stud. chem. K. Frisch aus Dresden in meinem Laboratorium ausgeführt hat und deren Resultate hier folgen. Dieselben beweisen, dass die Oxydationsproben durchaus kein zuverlässiges Resultat geben, und dass ein solches nur durch die Reductionsprobe erhalten werden kann. Erdmann.

Zur Vergleichung der gebräuchlichen Prüfungsmethoden des Indigs von Bolley, Penny und Mohr wurden zwei Sorten Indig angewendet, von denen No. 1. eine unbekannte Qualität, No. 2. aber als feinster Java-Indigo gekauft war.

No. 1.	No. 2.
1,798 Grm. gaben 0,073 Wasser = 4,6 Proc.	1,444 Grm. gaben 0,067 Wasser = 4,64 Proc.
0,555 Grm. gaben 0,085 Asche = 15,31 Proc.	1,207 Grm. gaben 0,119 Asche = 9,8 Proc.

a) Bolley zerstört den Farbstoff durch eine titrirte Lösung von chlorsaurem Kali, welche er einer kochenden, mit Salzsäure vermischten Indiglösung zusetzt. 4,24 Grm. chlorsaures Kali werden zu 1000 C.C. in Wasser gelöst, die Lösung zerstört 10 Grm. reines Indigblau.

b) Penny titrirt die kochende, mit Salzsäure versetzte Indiglösung mit saurem chromsauren Kali. 3,75 Grm. saures chromsaures Kali auf 1000 C.C. Wasser sind im Stande, 5 Grm. reines Indigblau zu entfärben.

c) Mohr gründet seine Methode auf die oxydirende Eigenschaft der Chamäleonlösung, indem eine Chamäleonlösung, welche 1 Grm. Eisen oxydirt, 1,348 Grm. reines Indigblau zu entfärben im Stande ist.

Indigo No. 1.	Java-Indigo No. 2.
0,540 Grm. Indigo in rauchender Schwefelsäure gelöst und mit so viel Wasser verdünnt, dass die Lösung 400 C.C. betrug.	4,48 Grm. Java-Indigo mit Schwefelsäure gelöst und bis zu 500 C.C. mit Wasser verdünnt.

1 C.C. = 0,00135 Gr. Indigo.
100 „ = 0,135 „ „

a) 0,135 Grm. Indig bedurften im Mittel 10 C.C. der normalen chlorsauren Kalilösung, welche 0,100 Grm. reinem Indigblau entsprechen = 74,07 Prc.

b) 0,135 Grm. Indig bedurften 19,8 C.C. normale saure chromsaure Kalilösung, welche 0,099 Grm. reinem Indigblau entsprechen = 73,33 Proc.

c) Die Chamäleonlösung, welche zur Zerstörung von 0,540 Grm. Indigo nöthig war, oxydirte 0,283 Grm. Eisen.

0,283 Eisen = 0,3815 Grm. Indigblau.
= 70,6 Proc.

1 C.C. = 0,00896 Gr. Indigo.
100 „ = 0,896 „ „

a) 0,0896 Grm. Java-Indigo bedurften zur Entfärbung 7,4 C.C. normales chlorsaures Kali, demnach 0,0896 Grm. Indigo = 0,074 Grm. Indigblau = 82,6 Proc.

b) 0,0896 Grm. Indigo wurden durch 15 C.C. saure chromsaure Kalilösung zersetzt, entsprechend 0,075 reinem Indigblau = 83,7 Proc.

c) 0,0896 Grm. Indigo entsprachen 0,0527 Eisen.
= 0,0712 Indigblau
= 79,4 Proc.

Da die drei Methoden bei beiden Indigsorten abweichende Resultate gaben, obgleich sie in ihren Resultaten bei Prüfung einer Lösung von reinem Indigblau vollständig übereinstimmten, so versuchte ich die Küpen, sowohl die von Berzelius angegebene, wobei der Indigo mit schwefelsaurem Eisenoxydul und Kalk reducirt wird, als die Fritzsche'sche, nach welcher man das Indigblau durch Traubenzucker und Natron in alkoholischer Lösung reducirt. Beide Methoden gaben übereinstimmende Resultate, die von dem durch die maassanalytischen Methoden gewonnenen Resultaten bedeutend abwichen.

No. 1.

a) 5,025 Grm. Indigo No. 1 wurden in einer Flasche

No. 2.

3,117 Grm. Java-Indigo wurden ebenfalls nach der

mit schwefelsaurem Eisenoxydul, Kalk und Wasser zusammengebracht und gut verschlossen digerirt. Die Flasche fasste bis zu ihrem oberen Theilstrich 2510 C.C. Wasser. Nachdem das Indigblau vollständig reducirt war, wurden 1234 C.C. Flüssigkeit, welche also 2,468 reducirten Indigo enthielten, abgezogen. Die Indigweiss enthaltende Flüssigkeit wurde oxydirt und ergab 0,905 Grm. reines, bei 100° getrocknetes Indigblau, welche 36,6 Proc. entsprechen.

Fritzsche'schen Methode reducirt. Von den 670 C.C. Flüssigkeit wurden 446 C.C. abgezogen, welche 2,0748 Indigo enthielten und 0,947 Indigblau gaben = 45,6 Proc.

b) 4,505 Grm. Indigo No. 1 wurden nach Fritzsche reducirt. Der Inhalt der Flasche bis zum obersten Theilstrich fasste 670 C.C. Nach der Reduction wurden 446 C.C. abgezogen und oxydirt. Diese 446 C.C. enthielten 2,998 Grm. Indigo und gaben 1,103 Grm. Indigblau = 36,7 Procent.

Um zu ermitteln, ob bei Anstellung dieser Küpen auch die gesammte Menge Indigblau im Indigo reducirt worden sei, behandelte ich 4,797 Grm. Indigo von No. 1 zu wiederholten Malen nach der Fritzsche'schen Methode, indem ich die reducirte Flüssigkeit abzog und auf den Rückstand neue Mengen von Alkohol, Traubenzucker und Natron brachte. Diese Behandlung setzte ich so lange fort, bis aus der letzten, fast farblosen Flüssigkeit keine Spur von Indigblau mehr erhalten werden konnte. Das gewonnene Indigblau wog im Ganzen 1,784 Grm.

und entsprach 37,19 Proc., ein Procentgehalt, welcher dem der andern beiden Küpen nahe entsprechend ist.

Der Grund der grossen Verschiedenheit zwischen den Resultaten der Prüfung auf maassanalytischem Wege und der durch die Reduction kann nur von den Nebenbestandtheilen des Indigs herrühren, und in der verschiedenen Wirkung, welche Chlor und Chamäleon ausüben, liegt wohl auch der Grund, dass die durch Chlor wirkenden Lösungen einen grösseren Gehalt an Indigblau im Indig angeben, als das Chamäleon, während beide bei reinem Indigblau übereinstimmende Resultate liefern. Noch grösser werden die Differenzen, wenn man mit Rücksicht auf die nachbleichende Wirkung des Chlors recht anhaltend nach jedesmaligem Zusatz der Normallösung sieden lässt.

Um zu untersuchen, welche von den in dem Indigo neben dem Indigblau enthaltenen Substanzen hauptsächlich nachtheilig auf das Resultat bei den maassanalytischen Methoden einwirken, stellte ich Versuche mit Gemischen aus reinem Indigblau mit Indigbraun und Indigleim an.

100 Theile Indigblau mit 60 Theilen Indigbraun nach Berzelius' Methode dargestellt, gemengt, gaben mit Chamäleon 127,5 Theile Indigblau zu erkennen, also 27,5 Th. mehr als wirklich vorhanden.

100 Th. Indigblau mit 60 Th. Indigbraun und 45 Th. Indigleim gemengt, forderten eine Menge Chamäleon, welche ebenfalls nur 127,7 Theilen Indigblau entsprach.

Um zu sehen, wie das Indigbraun dem rohen Indigo beigemischt sich verhielte, stellte ich folgende Versuche mit dem schon oben erwähnten Java-Indigo an.

a) 0,0896 Grm. Java-Indigo mit 0,02035 Grm. Indigbraun forderten eine Quantität Chamäleonlösung, welche 0,0582 Grm. Eisen entprach = 0,0784 Indigblau = 87,5 Proc. Ohne Zusatz von Indigbraun fand ich nach dieser Methode 79,4 Proc.; das zu-

gesetzte Braun zeigte mithin 8,1 Proc. Indigblau mehr an, als wirklich vorhanden.

b) 0,0896 Grm. desselben Indigs mit 0,02035 Grm. Indigbraun gemengt, verbrauchten 8,1 C.C. normales chlorsaures Kali, entsprechend 0,081 reinem Indigblau oder 90,4 Proc. Ohne Indigbraun ergab derselbe Versuch 82,6 Proc.; das Indigbraun zeigte 7,8 Proc. mehr an.

c) 16,5 C.C. normales saures chromsaures Kali verbrauchte ich, um 0,0896 Grm. Java-Indigo mit 0,02035 Grm. Indigblau zu entfärben = 0,0825 Grm. Indigblau = 92,1 Proc. Ohne Braun 83,7 Proc., mehr 8,4 Proc.

Ueber Oxygummisäure;

von

Dr. A. Beyer in Tharandt *).

Bei Gelegenheit der Darstellung einer grösseren Menge der von Herrn Prof. Reichardt entdeckten Gummisäure, zum Zweck der Bestimmung einiger noch nicht untersuchter Salze derselben, deren Beschreibung später erscheinen wird, gelang es mir, eine neue Säure zu isoliren, die durch Zersetzung der Gummisäure entstanden ist, und die ich wegen ihres höheren Sauerstoffgehaltes Oxygummisäure genannt habe.

Fällt man nämlich aus der durch Zersetzung des Zuckers mit Kupferoxyd und Kali erhaltenen Flüssigkeit die gebildete Gummisäure direct mit Chlorbaryum, nachdem man vorher mit Ammoniak schwach alkalisch ge-

*) Separatabdruck aus den Annal. der Chem. u. Pharm. CXXXI. Band. 3. Heft, vom Herrn Verfasser eingesendet. D. R.

macht hat, so tritt schon beim Trocknen des Niederschlages im Wasserbade eine Zersetzung resp. Bildung von kohlensaurem Baryt ein. Nach dem Behandeln des Barytsalzes mit verdünnter SO^3 erhält man eine Flüssigkeit, die nach der Concentration über Chlorcalcium nur schwer Krystalle absetzt. Die Menge der erhaltenen Krystalle ist im Verhältniss zur Gummisäure eine sehr geringe, auch die Art der Krystallisation von letzterer sehr verschieden. Sie krystallisirt in glänzenden Nadeln, welche deutlich die Form von sechsseitigen Säulen zeigen. In Wasser und Alkohol ist sie löslich. Die Lösung reagirt stark sauer und besitzt einen fast eben so stark sauren Geschmack wie Oxalsäure.

Bei längerem Stehen über Schwefelsäure, ja selbst schon an der Luft und bei gewöhnlicher Temperatur, verliert dieselbe Wasser und zerfällt dann zu einem weissen lockeren Pulver, welches sich leicht in Wasser wieder löst. Beim Erhitzen über 130° zersetzt sie sich unter Aufblähen und unter Abscheidung von Kohle, und giebt dabei stark sauer reagirende Dämpfe von brenzlichem, stechendem Geruch. Der Rückstand reagirt stark sauer.

Die Elementaranalyse der mehrmals umkrystallisirten und dann über Chlorcalcium getrockneten Säure ergab folgende Resultate:

1. 0,197 Grm. Oxygummisäure mit CuO verbrannt, gaben 0,149 Grm. $CO^2 = 0{,}04063$ C = 20,624 Proc. C und 0,086 Grm. HO = 0,00955 H = 4,847 Proc. H.
2. 0,209 Grm. derselben Substanz gaben 0,158 Grm. $CO^2 = 0{,}04039$ C = 20,617 Proc. C und 0,087 Grm. HO = 0,00966 H = 4,622 Proc. H.
3. 0,143 Grm. gaben 0,109 Grm. $CO^2 = 0{,}0297$ C = 20,769 Proc. C und 0,0594 Grm. HO = 0,0066 H = 4,615 Proc. H.

Es lassen sich hieraus zwei Formeln berechnen:

$C^4H^5O^{11}$ ($C^4H^3O^9$, 2 HO), oder $C^6H^8O^{16}$ ($C^6H^5O^{13}$, 3 HO),

je nachdem man die bei der Berechnung gewonnenen Resultate vervier- oder versechsfacht.

Aus dem später untersuchten Silber- und Barytsalze ergab sich jedoch die erstere Formel als die richtigere:

	Berechnet	Gefunden		
		1.	2.	3.
C	20,512	20,624	20,617	20,769
H	4,273	4,847	4,622	4,615
O	75,215	75,529	74,761	74,616
	100,000	100,000	100,000	100,000.

Nimmt man die Formel $C^6H^8O^{16}$ an, so muss man die Säure als dreibasisch betrachten. Allein gegen diese Annahme spricht das Gerhardt'sche Gesetz, wonach bei Zersetzung vermittelst höherer Temperatur oder Einwirkung von Alkalien aus einer zweibasischen Säure durch Verlust eines Doppelatoms CO^2 eine einbasische, und aus einer dreibasischen, durch denselben Verlust, eine zweibasische Säure wird.

Betrachtet man die Gummisäure als dreibasisch, so lässt sich die Bildung der Oxygummisäure aus derselben durch Verlust von 2 Aeq. CO^2 und Wiederaufnahme von Sauerstoff erklären.

$$\begin{array}{r} C^6\,H^5\,O^{10} \\ -\,C^2\qquad O^4 \\ \hline C^4\,H^5\,O^6 \\ +\qquad\quad O^5 \\ \hline C^4\,H^5\,O^{11}. \end{array}$$

Die Oxygummisäure ist dann zweibasisch und verliert bei ihrer Verbindung mit Basen 2 Aeq. HO.

Salpetersaures Silberoxyd giebt in den neutralen Lösungen der oxygummisauren Alkalien einen weissen voluminösen Niederschlag, der in Essigsäure schwierig, in Salpetersäure sehr leicht löslich ist. Gegen Einwirkung des Lichts ist das oxygummisaure Silberoxyd viel weniger empfindlich, als das gummisaure Salz, denn erst nach längerem Stehen tritt eine Bräunung des Salzes ein.

Beim Erhitzen des trocknen Salzes über 100° tritt eine heftige Verpuffung ein, ähnlich wie beim oxalsauren Silberoxyd.

Die Bestimmung des Silbergehalts geschah deshalb als Chlorsilber durch Auflösen in NO^5 und Fällen mit H Cl.

0,062 Grm. oxygummisaures Silberoxyd gaben 0,053 Ag Cl = 0,0428 AgO = 69,032 Proc. AgO.

0,124 Grm. derselben Substanz gaben 0,107 AgCl = 0,08651 AgO = 69,76 Proc. AgO.

Hieraus berechnet sich die Formel 2 AgO, $C^4H^3O^9$.

	Berechnet	Gefunden	
		1.	2.
AgO	70,08	69,03	69,76.

Barytsalz. — Die neutralen Lösungen der Oxygummisäure geben mit Chlorbaryum einen zuerst voluminösen, aber bald krystallinisch werdenden Niederschlag, der sich in Salzsäure leicht, in Essigsäure schwer löst. Derselbe giebt bei 100° nur sehr wenig Wasser ab.

0,058 Grm. oxygummisaurer Baryt gaben 0,001 Wasserverlust = 1,7 Proc.

0,112 Grm. über SO^3 getrocknetes Barytsalz gaben beim Glühen 0,088 BaO, CO^2 = 60,98 Proc. BaO.

0,215 Grm. derselben Substanz gaben 0,168 BaO, CO^2 = 60,46 Proc. BaO.

Die hieraus berechnete Formel ist 2 BaO, $C^4H^3O^9$.

	Berechnet	Gefunden	
		1.	2.
BaO	60,74	60,98	60,46.

Nach der Feststellung der angegebenen Formeln lag es nun nahe, die Ursache der Bildung von Oxygummisäure bei der oben angegebenen Methode der Darstellung von gummisaurem Baryt zu ermitteln.

Das Resultat der Untersuchung war, dass der aus der ammoniakalischen zersetzten Zuckerlösung neben

gummisaurem Baryt niedergefallene Gummibaryt, dessen Reichardt in seiner Arbeit ebenfalls erwähnt, zersetzend auf den gummisauren Baryt einwirkt.

Jedenfalls hat in dieser Verbindung der Baryt seine Wirkung als ätzende alkalische Erde noch nicht verloren.

Trocknet man reinen gummisauren Baryt, welcher vorher mit Barytwasser angefeuchtet war, im Wasserbade bei 70—80⁰ ein, so ist ein grosser Theil des Salzes in kohlensauren Baryt umgewandelt, und man erhält bei der Zersetzung mit Schwefelsäure Krystalle von Oxygummisäure.

Beim Kochen mit Barytwasser geht die Zersetzung noch weiter. Betrachtet man die leichte Zersetzbarkeit der Gummisäure schon für sich allein, wie sich z. B. die Lösungen derselben bei längerem Stehen an der Luft so leicht bräunen, oder des gummisauren Kupferoxyds, wie dieses schon aus seiner Lösung und unter blosser Einwirkung des Lichts ohne Anwendung von Wärme in der Weise zersetzt wird, dass sich Cu^2O bildet, so findet man die noch viel energischere Wirkung des Baryts erklärlich.

Eine ähnliche Einwirkung beobachtete C. Finckh (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXII, 182*). Er fand, dass sich durch Einwirkung von Aetzbaryt auf Brenztraubensäure ein Theil derselben in Oxalsäure verwandele, ein anderer unter Verlust von Sauerstoff in zwei andere Säuren übergehe.

Vielleicht ist durch die weniger energische Wirkung des Baryts ein Mittel an die Hand gegeben, die allmälige Bildung der Oxalsäure aus den Gliedern der Weinsäuregruppe zu beobachten. Auf umgekehrtem Wege, d. h. durch Reduction, hat Franz Schulze (*Chemisches Centralblatt, No. 39. 1862*) durch Einwirkung von Zink und HCl auf Oxalsäure eine Säure dargestellt, die er erst für Aepfelsäure hielt, später aber identisch mit der Glycolsäure fand.

Das Verhalten der Oxygummisäure, und namentlich des Silbersalzes, so wie die Formel desselben zeigt, in wie naher Beziehung sie zur Oxalsäure steht. Jedoch zeigen sich im Verhalten in höherer Temperatur und bei den Kalksalzen bedeutende Unterschiede.

Oxygummisaure Alkalien werden aus essigsaurer Lösung durch Ca Cl nicht gefällt.

Jedenfalls ist aber der Schritt zur Bildung von Oxalsäure aus Oxygummisäure nur ein kleiner; denn zieht man von letzterer 3 At. HO ab, so erhält man die Formel der Oxalsäure:

$$C^4H^5O^{11} - 3\,HO = C^4H^2O^8.$$

Wahrscheinlich existiren zwischen der Oxalsäure und Gummisäure noch mehrere Zwischenstufen, denn ich erhielt bei einer Darstellung von Gummisäure, wobei wahrscheinlich auch schon eine Zersetzung eingetreten war, eine Säure von etwas niedrigerem Sauerstoff- und höherem Kohlenstoffgehalt als bei der Oxygummisäure.

Leider war das Material nur zu einer Elementaranalyse hinreichend.

0,217 Grm. Substanz gaben 0,080 Grm. HO = 0,0088 H = 4,055 Proc. H und 0,179 Grm. CO^2 = 0,0488 C = 22,474 Proc. C.

C	22,474
H	4,055
O	73,471
	100,000.

Es lässt sich annehmen, dass hier die Zersetzung der Gummisäure noch nicht so weit gegangen ist, wie bei der Oxygummisäure. Ein Minus von 2 Proc. C und ein Plus von 1 Proc. O würde zur Berechnung der Formel von Oxygummisäure genügen.

Uebrigens ist bei der Einwirkung von Gummibaryt auf gummisauren Baryt die Zersetzung nur bei einem Theile der Gummisäure erfolgt. Denn in der Mutter-

lauge, aus welcher die Oxygummisäure krystallisirt, ist noch eine grosse Menge Gummisäure enthalten. Ein daraus dargestelltes Barytsalz gab 54,277 Proc. BaO, und verlangt werden 54,168 Proc. BaO.

Die Vermuthung, dass die Gummisäure in den Pflanzen vorkomme, wie mein verehrter Lehrer Herr Prof. Reichardt andeutet, erlaube ich mir auch hier in Betreff der Oxygummisäure auszusprechen, und habe ich mir die Aufgabe gestellt, Untersuchungen darüber mit Pflanzensäften anzustellen.

Jena, im April 1864.

Ammoniakgehalt des Schnees;

von

Prof. Dr. E. Reichardt in Jena.

Am 27. Novbr. 1862 wurde von dem reichlich gefallenen Schnee eine grössere gewogene Menge ganz frisch auf Ammoniak und Salpetersäure unter meiner Leitung von Herrn Stud. oec. Timmler aus Jena untersucht. Die eine Quantität wurde mit verdünnter SO^3 angesäuert und rasch zur Trockne verdunstet, der Rückstand mit frisch gelöschtem Kalk destillirt, das H^3N in HCl aufgefangen und als $H^4NCl, PtCl^2$ bestimmt. Die zweite Menge verdunstete man mit überschüssigem NaO, CO^2 und prüfte auf NO^5; diese war qualitativ bestimmt nachweisbar, aber zu gering zur quantitativen Bestimmung.

Der Ammoniakgehalt des Schnees betrug 3,33 Gewth. in 1 Million Gewth. Schnee. Boussingault fand im frischgefallenen Schnee 1,78 Milliontel, in solchem, der 36 Stunden auf Gartenerde gelegen, 10,34 Milliontel, und Filhol in Schnee, der eben so lange auf der Erde gelegen, 3 Milliontel Ammoniak.

(Separatabdruck der Mittheilungen aus der landwirthschaftlichen Versuchsstation an der Universität Jena.)

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Unterseeische Landschaften *).

Das Meer hat seine Berge und tiefen Thalschluchten, die bestreut sind von zusammengeschwemmtem Geröll, von Schiffstrümmern und schimmelnden Menschenleichen. Da liegt, halb von Kalk und Schlamm überzogen, die grünlich schimmernde Kanone und das kostbare Kistchen mit dem Golde von dem beschneiten Rücken der peruanischen Anden neben den leeren Schalen verwester Muschelgeschlechter; da modert der kahle Schädel des Seecapitains neben dem zerbrochenen Panzer der Schildkröte, oder verkalkt die Harpune friedlich neben dem Walrosszahn; da hausen in den Ballen indischer Seidenzeuge ganze Fischfamilien, während drüberhin die stillen Meeresströmungen ziehen und mit ihnen Billionen winziger Gallertthiere, riesige Walfische und gierige Haie, vor denen her dichtgedrängte Heerden angstgetriebener Häringe flüchten. Hier schäumt das Meer an seltsam gestalteten Klippen hin, dort schleift es mürrisch über weite weissglänzende Saharas, und an einem andern Orte kreist es um die Tangwaldungen der Montblancs und Monte Rosas der Tiefe, oder schleicht leisen Schrittes über die Spalten meilentiefer Abgründe, gleich als fürchte es sich, in diese ewige Nacht hinabzusinken, von der herauf die unten verschlossenen Wasser wimmern. Das Meer ist das nie auszufüllende Grab des Lebens, wo Mil-

*) Separatabdruck aus dem Sonntagsblatte für Wissenschaft und fürs Leben. 1864. 14.

lionen und aber Millionen Thierleichen modern, deren Ueberreste oft zu meilenlangen Bänken aufgehäuft sind; denn eine Unze adriatischen Meersandes enthält tausend Ammonshörner, eine Unze Sand des Antillenmeeres drei und eine halbe Million Infusorienthierleichen; andere infusorische Pflanzenzellen bilden die Hälfte des Pillauer- und Elbhafensandes und der Nordseedünen. Das Meer ist der Schauplatz endlosen Mordens, der wildesten Kämpfe, die Heimath der gierigsten Raubthiere. Da breiten Polypen und Medusen ihre Fangnetze aus nach den unvorsichtig umhertändelnden Räderthierchen, dort verschlingt der Walfisch Billionen Quallen auf einen Schluck, da haschen flüchtige Adler und Möven nach dem luftathmenden Seehahn, da lauern Schmarotzerwürmer, um sich in die Fetthaut des müssig umher rudernden Thunfisches einzubohren. Alles jagt und mordet; aber kein Kampfgebrüll, kein Schrei des Schmerzes, kein Jubellaut des Siegers wird gehört. Und doch ist das Meer wiederum das Element eines zahllosen Thier- und Pflanzenlebens. Wo an den Felsklippen Spitzbergens, an dem Victorialand des Südpols keine Flechte mehr klebt, wohin kein Rennthier sich verirrt, wohin kein Eisbär jagen geht, da gedeiht der riesenhafte Beerentang, da wimmelt es von Infusorien in meilenweiter Ausdehnung. Ein und eine halbe Quadratmeile breit färben sie das ultramarinblaue grönländische Meer grün, denn bis 1400 Fuss regt sich Thier neben Thier, während es in andern Buchten desselben Meeres gegen 10 Breitengrade weit von braunen Medusen wimmelt, von denen 110,592 erst einen Cubikfuss füllen. In der Nähe der Tajomündung ist ein 60 Millionen Quadratmeter grosser Strich von rothen Pflänzchen bedeckt, die so klein sind, dass 40,000 Millionen erst 1 Quadratmeter ausfüllen. Als Capitain Ross in das Nordpolarmeer sein Senkblei bis in eine Tiefe von 6000 Fuss hinabliess, fand er dort noch lebende Infusorien, deren es bis 12,000 Fuss tief geben soll. Dabei bedienen sie sich der grossen Meeresströmungen, um

vom Pol nach dem Aequator und wohl gar nach dem entgegengesetzten Pol zu reisen, so dass der *Walfisch* die Schelligkeit der Locomotive anwenden muss, um den Medusen des Eismeeres nach dem Antillenmeer folgen zu können, da er ihnen der Nahrung wegen nachzieht. Wie seltsam, dass dieser Meeresriese diesen kaum sichtbaren, belebten Schleimquallen nachjagt. Wollen wir aber die Unermesslichkeit der Schöpfung im Kleinsten sehen, so müssen wir über die Ebenen des Festlandes wandern und auf die Berge steigen, welche das Urmeer einst bedeckte und welche zum Theil von den versteinerten Schalen der Seethiere und Seepflanzen gebildet sind. In Touraine in Frankreich bestehen 9 Quadratmeilen Mergel aus Muschelschalen. Infusorienpflanzen des Urmeers bilden neun Zehntel der Kieselerde, sind im Feuerstein enthalten, machen einen bedeutenden Theil des Wüstensandes, der Lüneburger Haide, des Berliner Bodens aus und schufen den Polirschiefer, der bei Bilin in Böhmen 14 Fuss, in Virginien 29 Fuss dick ist, obschon 140 Billionen dieser Infusorien in 2 Cubikfuss Schiefer enthalten sind. Freilich vermehren sich diese Geschöpfe auch so stark, dass ein einziges Exemplar sich in einem Tage bis zu einer Million, und in vier Tagen bis 140 Billionen vermehrt. Auf der Insel Barbados steigt ein Infusorienberg 1100 Fuss empor, und auch das Faulhorn der Schweiz besteht aus Infusorien. Sollen wir hieran noch reihen die 100 Fuss langen Walfischarten, die Schildkröten, die Walrosse, Seekühe, Seehunde, von denen jährlich auf den Inselklippen des Südpolarmeeres allein über 1 Million erlegt werden, die 15 Fuss breiten Albatrosse, die Millionen Seevögel, deren Dünger (Guano) ein Handelsartikel geworden ist — um die riesenhaften Verhältnisse der Meeresschöpfung augenscheinlich zu machen? Wunderbar ist Alles, wohin wir blicken; überwältigend der Eindruck der Lebensfülle!

Das Meer hat aber nicht nur seine Berge und Thäler, seine Hoch- und Tiefebenen, seine Moorlager und

Sandwüsten, seine Quellen und Ströme, sondern auch seine Urwälder mit ihren Schlingpflanzen, ihrer Farbenpracht und Thierwelt, mit Blumengärten und ungeheuren Prairien, auf denen die Heerden der Pflanzenfresser des Meeres weiden. Zwar gedeiht auf dem öden Meeresboden nur eine Pflanzenart, die Tange der Algengattung, aber diese Tange sind so mannigfach gestaltet, so prachtvoll gefärbt, in so reicher Anzahl und in so ungeheurer Länge vorhanden, dass sie im Stande sind, die Tiefen des Meeres zu märchenhaften Zaubergärten umzugestalten. Die Tangarten reichen von moosartiger Kleinheit bis weit über die stolze Höhe der Kiefern, Magnolien und des Affenbrodbaumes, denn viele werden bis 700, ja bis 1500 Fuss lang. Während das prächtig goldrothe Korallenmoos und die braune spannlange Schotendrahle das niedliche Miniaturbild eines unendlich verzweigten Baumes sind, und das purpurrothe Stengelmoos Islands in ein zollbreites, handförmiges Lappenblatt sich erweitert, sind andere gleich den Palmen mit wallenden Blattwedeln geschmückt. Und wie die Blätter und Zweige der Wälder des Festlandes sich wiegen und schaukeln auf den elastischen Wellen der Luft, oder stöhnend und ächzend mit dem Sturme ringen, so wiegen und schaukeln sich die klafterlangen Tangblätter auf den Meereswogen und ringen mit dem Orkan, der sie mit rauher Hand aus dem Boden reissen möchte. Wie die Pflanzen der Erdoberfläche in ihren Arten wechseln je nach dem Breitengrade oder der Höhe ihres Standortes, so wächst auch nicht jede Tangart überall, sondern hat ihren bestimmten Bezirk. Die Tange heften sich mit ihren finger- und krallenartigen Wurzeln an dem Felsenboden so fest an, dass sie, wenn stürmische Wogen an ihren oberen Theilen zerren und ziehen, Felsenstücke losreissen und wie Anker mit fortschleifen. Man findet sie in jedem Meere, am riesenhaftesten werden sie in den Polarmeeren, besonders im südlichen. Von solchem Tang findet man grosse Flächen bedeckt, die endlosen

Wiesen gleichen. Die gewaltigste davon, der Sargassosee, befindet sich zwischen den Azoren und den Antillen, ist sechsmal so gross wie Deutschland, so dass Columbus 14 Tage brauchte, um über sie hinzusegeln. Andere solche schwimmende Bauminseln ziehen langsam durch die Nordsee, wo sie Bänke von 3—4 Meilen bilden. Um Kerguelen, eine Insel des Südpolarmeeres, hat sich ein Seetangring von 90 Fuss Breite in einer Entfernung von 20 Fuss vom Lande gelegt, so dass es den Schiffen fast unmöglich wird, ans Land zu gelangen. Ausser diesen Tangen wachsen im Meere noch Meerlattiche mit gekräuselten, purpurrothen Blättern, klumpige, faustgrosse, durchlöcherte Seeschwämme, quirlförmig verzweigte Röhrenalgen mit rothgefärbten Bläschen voll beweglicher Fäden etc. Diese Pflanzen bilden die unterseeischen Waldungen, indem sie in buntem Gemisch und mannigfacher Verflechtung durcheinander wachsen, ihre Zweige verschlingen, hier Lauben und Gänge, dort unentwirrbares Dickicht bilden, hier freies Wiesenland offen lassen, wo kleinere Meerpflanzen die rosenrothe Rasendecke bilden. Da schillern und blitzen die bunten Farben der verschiedenen Arten durcheinander, die bei jedem Wellenschlage und der dadurch veränderten Lichtbrechung in andern Farben spielen. Und durch das traumhafte Farbenspiel rudern buntfarbige Muscheln und schillernde Fischchen; langsam an den Stengeln kriechen weidende Schnecken, an den Bäumen nagen die 20 Fuss langen grauhaarigen Walrosse, stark durch mächtige Hakenzähne; an ihnen nährt sich der riesige Dugong, die Sirene der Fabel, der eben so lange, plumpe Manati, das noch längere Borkenthier mit seiner runzligen Haut, die wie Eichenrinde aussieht, der wandernde 20 Fuss lange Haifisch, der dichtbehaarte Seehund und die schwerfällige Schildkröte. Man denke sich, wie diese Riesenkühe des Meeres einander von den besten Weideplätzen verjagen, wie der Seehund flüchten muss, wenn das Walross naht, wie heftig das Borkenthier an den Zweigen

reisst, dass die angeklammerten Schnecken klappernd herabfallen! Eben weiden die Heerden in behaglicher Ruhe in der dämmerigen Kühle des Meerbodens, da schleicht ein hungriger Hai heran. Bald bemerkt ihn der Seehund und flüchtet in das dichteste Gebüsch des Tangwaldes. Im Nu verändert sich die Scene. Die Muschel klappt ihr Gehäuse zu und stürzt sich in die Tiefe, die Schildkröte kriecht unter ihr Horndach und lässt sich rasch zu Boden sinken, die tändelnden Fischchen verschwinden unter den Zweigen, das junge Walross aber wendet um, dem gefährlichen Feinde die scharfen Stosszähne entgegenzukehren.

Zu diesen Tangwaldungen müssen wir die Blumengärten der Korallengewächse fügen, dieser wunderbaren Thierpflanzen oder Pflanzenthiere. Wenn in die buntgefärbte, vielfach gestaltete Kalkschale der Muschel sich ein weiches Thierleben einschliesst, so dass das Knochengerüst ausserhalb desselben ist und der Leib sich mehr oder minder von ihm losmachen kann, so sind die Korallengewächse das blumenartig dem Kalkstein entknospende Sinnleben des Thieres. Aus dem steinernen Baum spriesst der empfindende Fangarm des Polypen, nährt sich, pflanzt sich fort, versteinert, indem es sein Wohnhaus zum Steingrabe macht, über welchem aufwachsende Geschlechter ihre neuen Steingehäuse aufbauen. So wächst der vielgestaltige, ästige Korallenbaum, und wo die Gewächse der Oberwelt Blätter und Blüthen tragen, da keimt aus dem Steine ein lebendes, empfindendes Thier in bunter Blumengestalt und phosphorischem Glanze. Wie ein Traum erwacht der thierische Polyp im Steine, und wie ein Traum erstarrt er wieder zum Stein. Die Korallenbäume sind die Blumengewächse der Meeresgärten, die an buntem Farbenglanz die Blumen der Lichtwelt übertreffen; und wenn die Lichter der Oberwelt erblassen und einförmiges Dunkel sie einhüllt, da leuchtet und funkelt es in geisterhaftem Glanze in den Gärten der Meerestiefe, da wimmelt es von zahllosen Funken

und Flämmchen unter der Glasdecke der Gewässer. Was kein Mensch zu vollbringen im Stande ist, das vollführt der erbsengrosse Polyp; er baut grosse gewaltige Steinburgen, haushohe Schlösser in seinen Korallenriffen, die den Menschen eine willkommene Heimath bieten und auf denen die schlanke Cocospalme ihre grüne Blätterkrone im Meereswinde wiegt. Wie mühsam baut der Mensch seine Uferdämme gegen die andringenden Meeresfluthen, wie klappern und rasseln dabei seine gewaltigen Dampfmaschinen! Die winzigen Polypen führen dagegen in geräuschloser Beharrlichkeit den ewigen Kampf gegen die anprallenden Sturmwellen, sie bauen Jahrhundert um Jahrhundert an ihren Dämmen und meilengrosse Seen schliessen ihre Atolls oder Ringmauern vom Meere ab, so dass man mitten in dem unermesslichen indischen Ocean hundert solcher Binnenseen findet. Das ist die Macht des Kleinen.

Ueber den Gebrauch der Rosen im Oriente;

von

Dr. X. Landerer.

Dionysos war der Gott der Blumen, der Bäume und des Weines bei den Hellenen; er wohnte bald im Blumenlande Phyllis, bald auf dem rosenreichen Pangäon, bald in den Rosengärten Macedoniens und Thraciens, deshalb führte derselbe auch den Beinamen der Blumige, *Anthios*, von ἄνθος, die Blume. Ehe er aber Blumen hatte, bekränzte er sich mit Epheu, und als er aus Indien zurückkehrte, schmückte ihn die Aphrodite mit einem Blumenkranze. Die alten Hellenen waren Freunde der Blumen, und diese Liebe der Alten hat sich auf die heutigen Griechen vererbt. Unter den Blumen hatte auch die Rose eine hohe Bedeutung, und unter allen Gerüchen hielt man das Aroma der Rosen für das edelste. Aus den frischen Rosenblättern bereiteten die Araber

1000 Jahre n. Chr. das Rosenwasser, und die Bewohner Asiens bespritzten die Kleider und Zimmer damit, um dieselben mit dem Geruch der Rosen zu erfüllen. Auch wurden die christlichen Kirchen von den Arabern mit Rosenwasser gewaschen, ehe sie in Moscheen umgewandelt wurden. Saladin sandte auf 500 Kameelen Rosenwasser, um die Moschee des Omar zu waschen, welche die Kreuzfahrer in eine Kirche umgestaltet hatten. Mahomed II. liess die Sophienkirche in Konstantinopel durch viele Tausend Okken Rosenwasser auswaschen, als sie nach der Einnahme Konstantinopels in eine Moschee umgewandelt wurde. Die Perser bespritzen die in das Haus eintretenden Fremden als Zeichen des „Willkommen" mit Rosenwasser, und besprengen noch heutzutage die Strassen und Wege mit demselben. Die Bewohner der Ionischen Inseln bespritzten in letzter Zeit die griechischen Soldaten mit Rosenwasser, als dieselben nach Vereinigung der Inseln mit Griechenland dorthin kamen. Eine Sultanin Indiens liess in ihrem Garten eine Cisterne mit Rosenwasser füllen, um aus dieser durch kleine Schleusen das Wasser in dem Garten umherzuleiten und denselben mit Rosendüften zu schwängern.

Auch das Rosenöl war den alten Griechen bekannt, und schon Homer führt als das auserwählteste der Oele das Rosenöl an, mit welchem Aphrodite den Leichnam des Patroklos einrieb. Dieses Rosenöl des Homer war jedoch nicht das ätherische Rosenöl, sondern es wurde durch Digestion der Rosenblätter mit Oel bereitet.

Zu den vornehmsten Confitüren der Orientalen, die den Fremden beim Besuche angeboten werden und die man löffelweise mit Wasser geniesst, gehört der Rosenzucker, *Rodosachari* im Oriente genannt, welcher durch Einrühren der frischen Rosenblätter in kochenden Syrup dargestellt wird, so dass die Masse eine Art Conserve darstellt, worin jedoch die ganzen Rosenblätter zu unterscheiden sind. Sonderbar ist es, dass die im April blühenden Rosen, die zu der Varietät *Rosa centifolia* gehö-

ren, leicht abführende Eigenschaften besitzen, und diese aus April-Rosen bereiteten Conserven werden von vielen Leuten dieser abführenden Eigenschaften wegen täglich Morgens genommen. Zur Zeit des Abisinios sah man den Rosenzucker als ein Heilmittel gegen die Phthysis an, auch gegen die Nachtschweisse der Phthysiker und gegen Krankheiten des Mundes hielt man ihn für heilkräftig.

Zu den beliebtesten Aromen im Oriente gehört der Rodoxidon, und die meisten Familien bereiten sich einen solchen Rosenessig für das ganze Jahr, theils als Zusatz zum Salate, theils um ihn bei Krankheitsfällen und Ohnmachten als stärkendes und reizendes Mittel vorräthig zu haben. Cataplasmen aus Rosen sind im Oriente im Gebraüch gegen Krankheiten der Frauen, bei *Prolapsus uteri*, *Haemorrhagia uteri* etc. Zum innerlichen Gebrauch von Rosenessig nehmen im Oriente oft sehr fette, starkleibige Mädchen und Frauen ihre Zuflucht, um sich von der Fettsucht zu heilen und sich eine sentimentale Gesichtsfarbe zu verschaffen. In einigen solcher Fälle überzeugte ich mich jedoch, dass ein längerer Gebrauch des Rosenessigs nicht nur die *Pimelosis* heilte, sondern zum Nachtheil der Gesundheit der Patienten einen anämischen Zustand, Symptome einer chronischen Essig-Intoxication zur Folge hatte. Eine junge Dame, die einige Monate hindurch täglich einige Löffel voll Rosenessig nahm, wurde blass, bleichsüchtig, begann an *Retentio mensium* zu leiden, ferner an Herzklopfen und Pulsation der Gefässe, an Appetitlosigkeit, allgemeiner Schwäche mit Schlaflosigkeit, mithin an allen Symptomen einer Essig-Intoxication. Obwohl diese junge Dame nach Auftreten dieser Symptome den Gebrauch unterbrach, so vergingen doch Monate, bis der frühere Gesundheitszustand zukückkehrte.

Ueber den Gebrauch der Bäder im Oriente;

von

Demselben.

Nicht allein Griechenland, sondern der ganze Orient ist reich an den ausgezeichnetsten Thermen, und man kann wohl behaupten, dass andere europäische Länder keinen solchen Reichthum an Heilquellen aufzuweisen haben. Im heutigen Griechenland existiren mehr als 30 bis 40 Thermen, und auf allen vulkanischen Inseln des griechischen Archipels befinden sich solche, die zu den grossartigsten und heilkräftigsten von Europa zu rechnen sind. Ich erwähne nur die Herkulesquellen zu Oedipso auf der Insel Euböa, die grossartigen Chalybothermen auf der vulkanischen Insel Santorin, die verschiedenen Haly- und Pikrothermen der Inseln Thermia und Mylos, die grossartigen Theiothermen von Methana und Patradschik. Jeder Naturforscher, der diese Thermen zu besuchen Gelegenheit fand, bewundert dieselben und bedauert nur, dass sich die meisten noch in einem patriarchalischen Zusstande befinden und den Patienten mehr oder weniger unzugänglich geblieben sind, indem sich in der Nähe keine Anstalten befinden, um den Hülfesuchenden den nöthigsten Comfort bieten zu können. Die Patienten sind angehalten, für ihre Kost, für Betten und die nöthigsten Bequemlichkeiten selbst Sorge zu tragen und auf alle Annehmlichkeiten des Lebens Verzicht zu leisten. Ein kleiner Spaziergang in die Nähe des Badeortes, ein langweiliges Zusammensitzen und Plaudern, das Spiel mit einem Rosenkranze, ein Kartenspiel, ein Argillis oder eine Tabackspfeife müssen dem Badegaste alle Unterhaltungen, die man in europäischen Bädern findet und für wenig Geld geniessen kann, ersetzen. Anstatt wie in einem europäischen Badehause eine Badewanne zu finden, ist der orientalische Badegast in den meisten Fällen genöthigt, sich eine Grube in der Nähe

der Therme zu graben und das Wasser in dieselbe hineinzuleiten, um sich hineinsetzen zu können. Aus einigen Brettern oder Baumzweigen baut sich der Patient ein Häuschen, bedeckt dasselbe mit den Zweigen von Oleander, Platanen oder andern Gewächsen, die sich in der Nähe finden, um darin seinen Aufenthalt zu nehmen und sich vor der brennenden Sonnenhitze des Sommers zu schützen. In den mehr besuchten orientalischen Thermen befindet sich ein Haus mit einigen elenden Zimmern und in der Mitte eine Cisterne, in welche das Wasser hineingeleitet wird und die den Patienten zum Gemeinbade dient, in gewissen Stunden für die Männer, in andern für die Frauen.

Da die Natur der Thermen von den Leuten nicht gekannt wird, so findet man dort mit den verschiedensten Leiden Behaftete, und es ist nichts Seltenes, an Anämie und Chlorose Leidende in Schwefelthermen und mit Exanthemen behaftete Patienten in Chalybothermen anzutreffen. Der Orientale hofft die Heilung seiner Krankheiten von dem Weine, in dem Schweisse, in der Meinung, dass alle Krankheiten durch ein starkes Schwitzen geheilt werden können, indem dadurch die kranken Säfte des Körpers durch neue gesunde ersetzt würden.

Das ist der Zustand der Heilquellen im Oriente mit wenigen Ausnahmen. Dessen ungeachtet werden dieselben jährlich von Tausenden besucht und die Meisten kehren im Wiederbesitze ihrer Gesundheit in die Heimath zurück. In Brussa existiren aus den Kaiserzeiten grossartige Badegebäude; in Thermia eben solche Gebäude nach europäischem Style.

Was nun die Sandbäder betrifft, so sind dies trockne Schwitzbäder, die gegen rheumatische und arthritische Leiden mit dem besten Erfolge angewendet werden. In verschiedenen Theilen des Landes befinden sich Meeresbuchten, in denen sich durch günstige Verhältnisse des Windes und des sandigen Bodens Hügel und Berge von Meeressand bildeten, und diese werden nun von den

Patienten zu den Sandbädern benutzt, indem sie sich in diese Sandhügel hinein stecken und sich von den andern dort befindlichen Patienten mit Sand bedecken lassen, so dass nur der Kopf frei bleibt, welcher mit einem Strohhute bedeckt wird, um ihn vor den Sonnenstrahlen zu schützen. Durch die Last des aufliegenden heissen Sandes, welcher, der Sonnenhitze ausgesetzt, oft eine Hitze von 36—45° R. zeigt, gerathen die Patienten in einen heftigen Schweiss und eine Angst und Athmungsnoth befällt dieselben, so dass sie suchen aus diesem Sandgrabe herauszukommen und sich ausgraben lassen müssen. Die Haut wird ganz hyperämisch, turgescirt von Blut, in vielen Fällen zeigt sich ein eigenthümliches Exanthem in Folge der Einwirkung einer Salzlauge, die sich durch den auflösenden Schweiss auf die Salzbestandtheile des Meeressandes gebildet hatte, und Nachlassen der Schmerzen oder Heilung sind häufige Folgen dieser Sandbäder. Hunderte von Patienten versicherten, nach dem Gebrauch von wenigen solcher Bäder von chronischem Rheumatismus und chronischen arthritischen Schmerzen befreit worden zu sein. Man nennt diese Sandbäder im Oriente *Ammoloutra.*

Ueber Vergiftung der Fische;

von

Demselben.

Wenn auch die Vergiftung der Fische durch das Gesetz streng verboten ist, so bedienen sich doch die Fischer in Griechenland und im ganzen Oriente dieses Mittels, und namentlich ist es die Wolfsmilch, mit deren Safte die Fischer die Köder mischen, um die Fische zu fangen. Solche durch *Phlomos* vergiftete Fische sollen, wenn auch die im Magen und in den Eingeweiden sich findenden Ueberreste herausgenommen werden, doch noch schädliche Einflüsse auf den Menschen haben, und na-

mentlich nach den Beobachtungen der Fischer selbst sehr schnell in Fäulniss übergehen, was sie besonders hindert zu dieser Vergiftungsmethode ihre Zuflucht zu nehmen, wenn es sich darum handelt, die Fische in die oft mehrere Stunden entlegene Hauptstadt zu bringen. Wie und auf welche Weise der Saft der *Euphorbia* betäubend und tödtlich auf die Fische wirkt, ist nicht leicht zu erklären. In den Tropenländern sollen die Samen von *Euphorbia cotinifolia* und *E. dendroides* zum Fangen und Betäuben von Blennius und andern Fischarten dienen. Seit einiger Zeit kennen die Fischer auch unter dem Namen *Psarobotanon* (von ψάρι, Fisch, und βότανον, Kraut, mithin Fischkraut) die Samen von *Anamirta Cocculus*, das sind die Kokkelskörner, Fischkörner. Dieselben mit Käse und Fleisch zusammengeknetet, bilden ein ausgezeichnetes Mittel zum Fangen der Fische. Merkwürdig ist die schnelle Wirkung dieses pikrotoxinhaltigen Giftes, das tetanisch auf diese Thiere zu wirken scheint. Ich habe einem solchen Fischfange beigewohnt, wo ich mich zum Erstaunen von der schnellen Wirkung dieses Giftes überzeugte. Nach dem Verschlucken dieser pikrotoxinhaltigen Nahrung tauchten die vergifteten Fische im gelähmten Zustande auf, um Luft zu schnappen, vielleicht im Vorgefühl einer tetanischen Lähmung der Herz- und Lungennerven. Ist der Fischer nun im Stande, dieselben sogleich aus dem Wasser zu ziehen, so gewinnt er seine Beute; jedoch nach völlig eingetretener Lähmung gehen sie unter und werden eine Beute anderer Fische. Es handelt sich nun darum, ob es kein Mittel gebe, diese vergifteten Fische längere Zeit auf der Oberfläche des Wassers schwimmend zu erhalten, um sie herausnehmen zu können, da sie sonst untergehen.

Mit welcher Schnelligkeit dieses pikrotoxinhaltige Gift auch auf die andern Thiere wirkt, ist aus folgendem sehr interessanten Falle zu ersehen. Ein Fischer, der auf diese Weise zu betäuben suchte, hatte das Unglück, alle seine vergifteten Fische zu verlieren, indem sie an den

verschiedensten Plätzen auftauchten und rasch wieder untergingen. Mit einem Male tauchte eine kleine *Phoca vitullina* auf, die ungefähr 30 Okka (60—70 Pfund) wog. Die Fischer näherten sich diesem Seeungeheuer, bemächtigten sich desselben und nahmen es im halbgelähmten Zustande heraus, worauf es unter Krämpfen nach ein Paar Stunden starb.

Dieser Seehund hatte, wie sich beim Oeffnen des Magens zeigte, alle mit Pikrotoxin vergifteten und untergegangenen Fische verschlungen und wurde durch dieselben vergiftet; es ist daraus zu ersehen, mit welcher Schnelligkeit dieses Gift auch auf die Seehunde zu wirken im Stande ist.

Dass diese Wirkung dem Pikrotoxin zuzuschreiben ist, kann ich bestätigen, indem ich selbst Versuche damit anstellte und dem Köder reines Pikrotoxin beimischte. Werden solchen vergifteten Fischen nach dem Tode die Eingeweide ausgenommen, so kann man sie ohne Gefahr für die Gesundheit geniessen, indem eine Absorption in die Blutmasse nicht so rasch statt finden kann.

Notiz über strychninhaltigen Samen.

Von einem aus Gedda angekommenen Kaufmanne erhielt ich der Seltenheit wegen 3 Samen zum Geschenk, welche die Grösse einer schwarzen Erbse und im Ganzen Aehnlichkeit mit den Samen von *Canna indica* oder auch von *Paeonia officinalis* haben. Dieselben sind im Innern mit einer schwarzbraunen, harzartig glänzenden Masse gefüllt, die einen durchdringend bitteren Geschmack besitzt, der sogleich an Strychnin erinnert. Einige dieser Samen sollen im Stande sein, eine Hyäne zu vergiften, weshalb die Araber und Abyssinier hierzu ihre Zuflucht nehmen, um sich von diesen fürchterlichen Thieren, welche sich zur Nachtzeit bis in die Nähe ihrer Hütten schleichen, zu befreien. Ueber ihre Abstammung konnte ich nichts

ermitteln, und vermuthe ich, dass sie von *Hyaenanche globosa* oder von *Toxicodendron capense* abstammen und aus dem Süden Afrikas, wo dieser Baum einheimisch ist, durch den Handel dahin kommen.

X. Landerer.

Notiz zu Cynanchum und Mylabris.

Auch im gegenwärtigen Jahre wurden viele Menschen von Hunden gebissen, welche der Wuth verdächtig waren. Von diesen Gebissenen gingen mehrere nach der Insel Salamis, um das *Medicamentum antiglossum*, das aus *Cynanchum erectum* und der *Mylabris variegata* besteht, zu gebrauchen; Andere überliessen sich dem Schicksale. Nach einer Mittheilung sollen sich Alle, welche das Mittel nahmen, für 40 Tage und von den Geistlichen mittelst Cauterisation und scharfen Salben behandelt wurden, gesund befinden, während die Andern von der Hydrophobie befallen wurden und starben.

X. Landerer.

Zur Pflanzenkunde.

Ein Brief A. v. Humboldt's über Botanik an Professor Lichtenstein.

Den 25. Februar 1851.

Ich eile, mein theurer Freund und College, Ihnen das ungemein interessante physiologische Werk von Alex. Braun und den Brief des kenntnissvollen und liebenswürdigen Siebold zu restituiren. Die physiologische Schrift habe ich mir sogleich gekauft, weil sie zu neuen Ansichten anregt, von Feinheit und Sorgfalt in der Beobachtung, von grosser Belesenheit in der neueren Zellenliteratur und ausgezeichneter Sprachausbildung zeugt.

Da ich mich seit meinem achtzehnten bis fünfund-

dreissigsten Jahre, wie meine Schriften beweisen, vorzugsweise mit Botanik beschäftigt und stets mit den ausgezeichnetsten Botanikern unter meinen Zeitgenossen in engstem Verkehr gestanden bin, so habe ich sechs Richtungen unterschieden, nach denen die Wissenschaft mit ausschliesslicher Vorliebe betrieben wird.

a) Die physiologische, bald auf den so mannigfaltigen Wunderbau der Kryptogamen, Palmen, Gräser, Liliaceen, Nympheaceen eingeschränkt, bald, was am fruchtbarsten ist, Beides umfassend, weil beide Theile sich befruchten. Mohl.

b) Die systematische, durch Reisen in Gegenden, wo alle Gestaltungen (Typen) am mannigfaltigsten ausgebildet sind, durch Besuch grosser Gärten, durch Lesen in grossen Herbarien und Bücherkenntniss gestärkt, Bestimmung der Pflanzenfamilien, ihrer Verwandtschaft. Jussieu.

c) Die pflanzengeographische, räumliche Verbreitung, horizontal und senkrecht, nur nicht nach den spielenden Ideen von Pflanzen-Provinzen und Reichen, an die sogar Menschennamen auf eine lustige Weise geknüpft werden.

d) Die fossile, Reihung verschiedener aufeinander folgender Floren im Zusammenhange mit Gebirgsformationen und Altersfolge, ein wichtiger Theil der Geschichte des Organismus, selbst fruchtbringend für Morphologie.

e) Richtung nach dem Nutzen; pharmaceutische; Producte für die Industrie (Färbung, Gewebe), in steter Zurückführung der chemischen Beschaffenheit und der Medicinalkräfte auf den Zusammenhang mit gewissen natürlichen Familien, Einfluss der Gestaltung auf chemische und physische Eigenschaften.

f) Agronomische Richtung, Einfluss der Meteorologie (des Klimas), der Mischung des Bodens; Ersatz der chemischen Bestandtheile der Culturpflanzen durch künstliche Mittel; Agriculturchemie.

Diese sechs Richtungen führen zusammen zur Begründung derselben Wissenschaft. Sie können nie alle von Einem vertreten werden. Sie stehen alle in Abhängigkeit von einander. Fünf dieser Richtungen aber bedürfen des Systematischen. Ohne Benennung (Einreihung in die bestimmte Pflanzenfamilie, ohne Bestimmung des Genus, der Species) kann nichts festgehalten werden, was nach den andern Richtungen aufgefunden, beobachtet worden ist. Die Bedürfnisse der Hochschule sind zuerst die höhere Auffassung der Wissenschaft nach dem geistigen inneren Zusammenhange aller ihrer Theile; dann Befriedigung specieller materieller Bedürfnisse des geselligen Lebens.

Robert Brown hat ein glänzendes Beispiel gegeben, wie die feinste und umfassendste systematische Kenntniss der natürlichen Familien und der Species mit tiefem physiologischen Wissen verbunden sein kann. Die treffliche Arbeit von Adolf Brogniart in den Richtungen, die ich mit *d*) und *e*) bezeichnet habe, hat ihn nicht gehindert, sehr fest in der systematischen Botanik zu sein. In der physiologischen Schrift von Alex. Braun zeigt sich an mehreren Stellen eine lobenswerthe Sorgfalt in Unterscheidung der Species."

Ich habe Ihnen, mein theurer Freund, die Grundsätze entwickelt, die mich in meinen Urtheilen leiten u. s. w. u. s. w.

A. v. Humboldt.

III. Monatsbericht.

Atomgewicht von Kobalt und Nickel.

Das Atomgewicht des Kobalts und Nickels ist neuerdings wieder von W. J. Russel einer Revision unterworfen worden. Dasselbe wurde aus dem Verhältniss von Metall und Sauerstoff im Kobaltoxydul und Nickeloxydul ermittelt und berechnete sich für Kobalt = 29,370, für Nickel = 29,369. Hiernach scheinen die Atomgewichte von Kobalt und Nickel gleich zu sein und etwas niedriger, als die bisher gebräuchlichen. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXVI. 322 — 337.*) *G.*

Hydrate des Kobaltsesquioxydes.

Nach C. D. Braun ist das lufttrockene Kobaltsesquioxydhydrat nach der Formel $Co^2O^3, 5HO$ zusammengesetzt und verwandelt sich, längere Zeit bei 100° getrocknet, in das von Hess beschriebene $Co^2O^3, 2HO$. Das von Winkelblech angegebene, der Formel $Co^2O^3, 3HO$ entsprechend zusammengesetzte Oxydhydrat erhält man, wenn man das lufttrockene Oxydhydrat 14 Tage lang über Schwefelsäure stellt. Dieses kann noch ein halbes Aequivalent Wasser verlieren, wenn man es einen Moment über Schwefelsäure stehen lässt, und besitzt dann die Formel $2Co^2O^3, 5HO$. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXV. 197 — 200.*) *G.*

Eine Verbindung von Silicium mit Calcium.

Das Silicium-Calcium erhielt Wöhler durch Zusammenschmelzen eines Gemenges von Chlorcalcium, Fluorsiliciumnatrium und kleinen Stücken Natrium. Es hat das Ansehen von Graphit, ist dunkel eisenschwarz, halb metallglänzend und wird von Wasser und Luft nicht verändert. Von Salzsäure wird die Verbindung heftig angegriffen, es findet starke Wasserstoffentwickelung statt und jedes schwarze Scheibchen wird, mit Beibehaltung der Form, in einen gelben Körper verwandelt. Die Zu-

sammensetzung dieses Körpers, der das Hydrat eines neuen Siliciumoxyds zu sein scheint, eben so wie die des Siliciumcalcium, konnte noch nicht ermittelt werden, wegen der Schwierigkeit, die Körper vollkommen rein zu erhalten. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXV. 255—256.*) *G.*

Siliciumverbindungen.

Die eben beschriebene Verbindung von Silicium mit Calcium ist jetzt von Wöhler in reinerem Zustande dargestellt worden und besteht, wenn man von den sie begleitenden Metallverunreinigungen absieht, aus $CaSi^2$. Dieses Silicium-Calcium hat die merkwürdige Eigenschaft, von Chlorwasserstoffsäure in eine orangegelbe Substanz werwandelt zu werden. Dieselbe nennt Wöhler Silicon; sie ist unlöslich in Wasser, Alkohol und Schwefelwasserstoff und zeigt das charakteristische Verhalten, durch die Lösungen der Alkalien sogleich unter Erhitzung und äusserst heftiger Wasserstoffgasentwickelung in Kieselsäure umgewandelt zu werden. Die wahrscheinliche Formel für das Silicon ist $Si^8H^4O^6$ oder $Si^6H^3O^4$.

Im Dunkeln bleibt das Silicon ganz unverändert, im zerstreuten Lichte aber wird es zunehmend blasser und im directen Sonnenlichte wird es nach kurzer Zeit vollkommen weiss, und zwar unter Entwickelung von Wasserstoffgas. Dieser weisse Körper ist dann nicht mehr Silicon, sondern wird mit dem Namen Leucon bezeichnet. Er hat die Blättchenform des Silicons beibehalten, ist vollkommen farblos und scheint sich auch bei Luftzutritt unverändert zu erhalten. Seine Zusammensetzung lässt sich ausdrücken durch $Si^8H^5O^{10}$ oder durch $Si^8H^6O^{10}$. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXVII. 257—274.*) *G.*

Erfindung des löslichen Glases.

Kohn macht bekannt, dass er in einem Manuscripte des Basilius Valentinus von 1520 eine Vorschrift zum *Liquor silicum* gefunden habe. Diese lautet: „Nimm *Cremor tartari,* calcinire ihn, lauge mit warmem Wasser aus und filtrire. Beim Eindampfen in einem eisernen Kessel bleibt *Sal tartari.* Davon nimm 1 Pfund, lass es in einem Windofen schmelzen und füge nach und nach ein Pfund gepulverten ungefärbten Kiesel hinzu, lasse schmelzen und langsam erkalten. Das Product wird grob

gepulvert und in ein Glasgefäss gebracht, wo es zerfliesst und den *Liquor silicum* bildet. Durch das Schmelzen verbindet sich das *Sal alcali* des Weinsteins mit der Erde des Kiesels. Das Product zerfliesst zu einer öligen Flüssigkeit. Der Rückstand ist nicht zu gebrauchen. Wenn man den flüssigen Theil an der Sonne oder im Wasserbade austrocknet, so kann er dazu dienen, Holz und Bausteine zu petrificiren. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Juni 1863.*) *Dr. Reich.*

Auch J. Rudolf Glauber (geb. 1604, gest. 1668) giebt eine genaue Vorschrift zur Bereitung der Kieselfeuchtigkeit. „Multa enim latent in silice et arena, rebus scilicet vilibus et abjectis, incredibilia inexpertis."

H. Ludwig.

Darstellung von Alumium.

Statt des Kryoliths verwendet man dazu in England den sogenannten Bauxit, ein mit etwas Kieselsäure verunreinigtes Eisenaluminat. Feingerieben wird derselbe mit kohlensaurem Natron geglüht; bei Behandlung der geglühten Masse bleibt Eisenoxyd zurück und eine Verbindung von Thonerde mit Natron löst sich auf. Durch Salzsäure wird erstere aus dieser Lösung in körniger Form vollkommen rein niedergeschlagen; den ausgewaschenen Niederschlag verarbeitet man mit Kohlenpulver und Kochsalz zu einem steifen Teige, aus welchem Kugeln geformt werden, die man getrocknet in einem Strome von Chlorgas zum Rothglühen erhitzt. Dabei bildet sich ein Doppelchlorid von Natrium und Aluminium, welches als gelbliche Masse in eine irdene Vorlage sublimirt. Man mischt dasselbe genau mit Natrium und etwas Kryolith, der als Flussmittel dient, und erhitzt das Gemenge stark in einem passenden Ofen, das Aluminium scheidet sich aus und fliesst beim Oeffnen des Ofens ab. (*Pharmac. Journ. and Transact. Vol. V. No. IV. S. 159.*) *Wp.*

Pachnolith, ein neues Mineral.

Der Pachnolith (von πάχνη, Reif, um das reifartige Auftreten auf den Oberflächen des Kryoliths anzudeuten) ist ein kryolithartiges Doppelfluorid, welches von A. Knop bei Durchsuchung einer grossen Sendung Grönländischen Kryoliths entdeckt wurde. Das Mineral kommt in zwei Formen vor, indem es entweder auf der Oberfläche des

Kryoliths Drusen von rechtwinklig parallelepipedischen Krystallen bildet, oder indem es im Kryolith in Drusen auftritt, deren Wände mit kleinen, stark glänzenden, farblosen und durchsichtigeu Krystallen besetzt sind. Die chemische Analyse ergab, dass der Pachnolith das Hydrat eines an Calcium sehr reichen Kryoliths ist. Er besteht aus:

$$3 \left.\begin{matrix} 0{,}6\ Ca \\ 0{,}4\ Na \end{matrix}\right\} F + Al^2F^3 + 2\,HO.$$

Sein specifisches Gewicht beträgt 2,923. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXVII. 61—68.*) *G.*

Ueber den Cancrinit und Bergmannit von Barkewig in Norwegen; von Saemann und Pisani.

Der Zirkonsyenit von Langesundfjord ist schon lange berühmt wegen der grossen Zahl in ihm nach und nach entdeckten Mineralsubstanzen.

Den Cancrinit entdeckte G. Rose im Ural, den man lange für den einzigen Fundort hielt, im Miascit, einem Gemenge von Orthoklas, Eläolith und schwarzem Glimmer, analog dem Vorkommen in Norwegen. An beiden Fundorten ist der Cancrinit von blauem Sodalith begleitet. Whitney fand ihn bei Litchfield (Maine, Vereinigte Staaten) ebenfalls mit blauem Sodalith, Eläolith und Zirkon; neuerdings Tschermak im Ditrolith, einem Gemenge von Orthoklas, Eläolith und Sodalith von Ditro in Siebenbürgen. Bei Barkewig in der Nähe von Brewig findet sich der Cancrinit mit Orthoklas, grünlichem oder blauem Sodalith und einer faserigen Mesotypvarietät, dem Bergmannit oder Spreustein. Diese Mineralien bilden die Basis der Felsen und sind begleitet von grünem Pyroxen in langen Prismen, Astrophyllit u. a.

Der Cancrinit ist gelblichweiss, je frischer der Bruch desto deutlicher die Färbung, mit schwachem Fettglanze, den Flächen eines hexagonalen Prismas parallel spaltbar, mit unebenem Bruche. Härte 6, Dichte 2,404. Er schmilzt unter Aufblähen zu einem weissen blasigen Glase unter Wasserabgabe. Im Spectroskop zeigt er Natrium und Kalk. Concentrirte Salzsäure löst ihn unter Aufbrausen zu einer Gallerte, verdünnte Salzsäure löst ihn vollständig.

Die chemische Zusammensetzung zeigt Analogieen mit dem von Berzelius untersuchten Davyn, der nur eine Varietät zu sein scheint, das einzige Beispiel eines

Kohlensäure als constituirendes Element enthaltenden Silicates. Die Analyse ergab:

Kieselerde	41,52
Thonerde	28,09
Natron	17,15
Kalk	4,11
Kohlensäure	3,60
Wasser	6,60
	101,07.

Das Verhältniss des Kalks zur Kohlensäure stellte sich bei andern Exemplaren = 2,8 Proc. Kalk : 4,1 Proc. Kohlensäure; in einem andern zu 4,6 Proc. Kohlensäure. Immer ist dieselbe im Ueberschusse vorhanden.

Der Mesotyp hat feinfaserige Textur, von einem Eisengehalte lebhaft ziegelrothe Farbe; andere Varietäten sind weiss, gelblich, selten dunkelgrün (Eisen-Natrolith von Bergmann). Er führt verschiedene Namen: Bergmannit, Spreustein, die besser krystallisirte Varietät Brevicit.

Der rothe Mesotyp findet sich bei Sigetsoë, wo auch der Thorit vorkommt, in langen hexagonalen Prismen, oft in unvollständiger Form als abgestumpfte Pyramide oder in anderen unregelmässigen Formen, aller Wahrscheinlichkeit nach von seiner Lagerung über die Feldspathflächen herrührend. Scheerer leitet die verschiedenen Gestaltungen des Mesotyps von einer Art Allomorphie ab: er nennt Paramorphose die Action, durch welche der Mesotyp aus einem krystallinischen Zustande in den anderen übergeht.

Auf den Vorschlag Haidinger's nennt Scheerer ein rein theoretisches Mineral Palaeo-Natrolith, von welchem der Bergmannit nichts als ein grobes und unvollkommenes Bild bietet. Scheerer argumentirt so: „In Folge der Erkaltung der Flüssigkeit, welche den Zirkonsyenit bildete, entstanden Mesotypkrystalle von anderer Form als aus wässeriger Lösung; diese Krystalle wurden während und nach dem Festwerden zu einem Aggregate krystallinischer Theile umgeformt, analog der Krystallbildung des geschmolzenen Schwefels." Ebenso beschreibt Scheerer die Palaeo-Amphibole und Palaeo-Epidote.

Der Bergmannit ist nach den Verfassern aus Cancrinit entstanden.

Der Mesotyp von Barkewig ist weiss, oft gelblich, wie der Cancrinit. Er hat die Durchsichtigkeit desselben

verloren und eine faserige Textur angenommen; die Spaltbarkeit ist verschwunden, die Substanz löst sich in Säuren ohne Brausen. Dichte 2,307. Er schmilzt zu einem weissen blasigen Glase unter Wasserabgabe, bildet Gallerte mit Säuren. Die Lösung in verdünnten Säuren ist nie klar von einem Gehalte an 5,7 Proc. Diaspor. Die Analyse ergab:

		Sauerstoff		Verhältniss
Kieselerde	46,07	24,55		6
Thonerde	28,23	13,15		3
Natron	14,50	3,74	4,41	1
Kalk	1,80	0,51		
Magnesia	0,40	0,16		
Kohlensäure	Spuren	—		
Wasser	10,30	9,14		2
	101,30.			

Wird in dieser Analyse der Diaspor mit eingeführt, so sehen wir klar den Uebergang des Cancrinits in Bergmannit:

	SiO^2	Al^2O^3	NaO	CaO	CO^2	HO
Cancrinit	41,52	28,09	17,15	4,11	3,6	6,60
Bergmannit	43,80	31,00	13,70	1,70	Spuren	10,40
Minusgehalt	—	—	3,45	2,41	3,6	—

Theoretische Ordnung:

Cancrinit		Producte der Zersetzung			
		Reiner Mesotyp	Reiner Diaspor	Verlust	Ueberschuss
Kieselerde	41,10	41,10	—	—	—
Thonerde	27,81	23,50	4,31	—	—
Natron	16,94	14,10	—	2,84	—
Kalk	4,06	—	—	4,06	—
Kohlensäure	3,56	—	—	3,56	—
Wasser	6,53	8,20	0,76	—	2,43
	100,00	86,90	5,07	10,46	2,43

Totalsumme	104,86
Wasser	4,86
	100,00.

Der aus 100 Cancrinit durch eine Epigenesis entstehende Bergmannit muss 91,97 wiegen: Mesotyp = 86,90 + Diaspor = 5,07 = 91,97 Bergmannit. Letzterer hat die Dichte 2,307, Cancrinit 2,404, woraus eine Verminderung von 4,1 primitiven Volumprocenten des Cancrinits folgt. Die Zusammensetzung des reinen Bergmannits wäre:

Kieselerde	44,6
Thonerde	30,3
Natron	15,3
Wasser	9,8
	100,0.

Der Diaspor, durch sehr verdünnte Salpetersaüre aus dem Mesotyp isolirt, bestand aus:

Thonerde mit wenig Eisen....	78,5
Kieselerde....................	7,9
Magnesia.....................	0,3
Wasser.......................	14,5
	101,2.

Der Bergmannit resultirt aus dem Cancrinit. In Bezug auf Geologie kommen daraus die Verfasser zu folgenden Schlüssen:

1) Eine geschmolzene Masse aus alkalischem Thonerdesilicat, das viel Natron, aber zu wenig Kieselerde enthält, um in Feldspath überzugehen, lässt nichts desto weniger eine ziemliche Menge dieses Silicates entstehen. Der Orthoklas krystallisirt, wenn auch die Hälfte seines Kalis durch Natron ersetzt ist. Der mit dem Bergmannit vorkommende Feldspath von Laurwig enthält nach Gmelin:

Kieselerde..................	65,90
Thonerde....................	19,46
Kali.........................	6,55
Natron......................	6,14
Kalk.........................	0,28
Eisenoxyd..................	0,44
Verlust.....................	0,12
	98,89.

Es ist wahrscheinlich, dass sich durch einen Schmelzprocess niemals Albit bildet.

2) Der Natronüberschuss und der gesättigte Zustand der Flüssigkeit lässt Eläolith in den Krystallen des Orthoklas entstehen.

3) Die noch rückständige Flüssigkeit ist nun so stark basisch, dass kein Silicat entstehen kann; sie absorbirt saure Gase, wie sie die Laven thätiger Vulkane begleiten, und es bildet sich Cancrinit, wenn das absorbirte Gas Kohlensäure war; Sodalith, wenn das Gas Chlor war, oder es entstehen beide zugleich. Dies erklärt besser als jede andere Theorie die wechselnde Menge flüchtiger Säuren in gewissen Silicaten.

4) Wasserdampf ist vielleicht hinreichend, um Cancrinit in Mesotyp umzubilden. (*Annal. de Chim. et de Phys. Mars 1863.*) *Dr. Reich.*

Neues Chromgrün von Matthieu Plessy.

In 10 Th. kochenden Wassers löst man 1 Th. doppelt-chromsaures Kali, fügt $3^1/_2$ Th. sauren phosphorsau-

ren Kalk und $1^1/_4$ Th. Farinzucker zu. Es entsteht eine so lebhafte Gasentwickelung, dass man die schäumende Masse befeuchten muss. Wenn die Entwickelung aufgehört hat, überlässt man das Ganze der Ruhe und findet am nächsten Tage die grüne Farbe am Boden des Gefässes. Man decantirt, wäscht den Bodensatz mit kaltem Wasser bis zum Verschwinden der sauren Reaction, bringt auf ein Tuch und trocknet. Die Ausbeute ist $2^1/_2$ Th. Chromgrün.

Dieses nicht giftige Grün ist am Lichte unveränderlich, Schwefelwasserstoffgas und Säuren, selbst concentrirte wirken nicht darauf oder letztere wenigstens sehr langsam. Es wird durch Albumin fixirt und giebt dem Papiere eine sehr angenehme Farbe. Bei den Arbeiten im Louvre wird es als Oelfarbe benutzt. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Juin 1863.*) *Dr. Reich.*

Ueber Sesquioxydcarbonate; von Parkman.

Die wechselweise angenommene und bestrittene Existenz der Sesquioxydcarbonate ist neuerdings durch Parkman in Cambridge (Vereinigte Staaten) bestätigt worden. Da es schwierig ist, sie in einer beständigen Form zu erhalten, so wurde an Stelle des Austrocknens starker Druck angewandt. Der Niederschlag der Wärme ausgesetzt, gab Wasser und Kohlensäure, und die Resultate der Analyse setzen es ausser Zweifel, dass es Carbonate giebt von der Formel R^2O^3, CO^2, wie sie schon Lefort, Langlois und Andere kennen lehrten.

Aus den correspondirenden Stoffen und kohlensaurem Natron im Ueberschusse wurden die Carbonate der Thonerde, des Eisenoxyds und Chromoxyds, die des Uranoxyds und der Beryllerde wurden mit dem Sulfate und Azotate dargestellt. Das Urancarbonat zeigt sich als eine Mengung des genannten Carbonats mit Natronuranat; die Carbonate der Thonerde und des Chromoxyds scheinen jedes ein mehr basisches Carbonat zu enthalten. Man erhält sie rein, indem man das Chromsalz oder Thonerdesalz in das alkalische Carbonat giesst. Mit einem violetten Chromsalze wurde ein Product erhalten, das eine der Formel $Cr^2O^3, 2\,CO^2$ nahe stehende Zusammensetzung zeigte und beim Sieden in die Formel Cr^2O^3, CO^2 überging. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Sept. 1863.*) *Dr. Reich.*

Wiedergewinnung von Manganhyperoxyd aus den Rückständen der Chlorfabrikation.

Die von C. Binks und J. Macqueen benutzte Methode besteht darin, die Lösung des Manganchlorürs durch eine Basis zu zersetzen und zugleich einen Strom von Luft durch die Flüssigkeit zu leiten, welche das sich ausscheidende Manganoxydul zu Manganhyperoxyd oxydirt.

Man bringt zunächst die zur Zersetzung dienende Basis, Kalkmilch, in geringem Ueberschusse, in die Reactionsbottiche, erhitzt durch Einleiten von Dampf, lässt Luft hindurch strömen und fügt die Manganlösung hierauf in kleinen Portionen zu. Die Zersetzung und Oxydation ist rasch vollendet. Man zieht die Lösung des Chlorcalciums ab, wäscht den Braunsteinniederschlag mit etwas Salzsäure aus und trocknet ihn. Man giebt der durchströmenden Luft eine Temperatur von 100 — 300°, je nach der gewünschten Intensität der Reaction.

Auf gleiche Weise kann man auch die übrigen wasserhaltigen Oxydationsstufen des Mangans in Manganhyperoxyd verwandeln.

Da das künstliche Manganhyperoxyd seiner feinen Zertheilung wegen das Chlor sehr rasch entwickelt, so hat man es durch starken Druck comprimirt. Nach B. und M. erreicht man denselben Zweck, wenn man das Oxyd mit einer heiss gesättigten Salzlösung, z. B. Manganchlorür, durchfeuchtet; diese krystallisirt beim Erkalten und verkittet das Pulver. (*Le Technol. — Polyt. Centrbl.*)

B.

Ueber die vortheilhafteste Bereitungsweise verschiedener mangansaurer und übermangansaurer Salze.

In Folge der sehr ausgedehnten Anwendung der mangansauren und übermangansauren Salze sowohl zu medicinischen als zu chemischen und technischen Zwecken hat sich R. Böttger veranlasst gesehen, die vorzüglichsten Darstellungsweisen der genannten Salze zu ermitteln.

Uebermangansaures Kali. Will man nur kleine Mengen darstellen, so thut man gut, als Schmelzgefäss sich eines kleinen dünnwandigen, aus Eisenblech gedrückten Tiegels, und als Wärmequelle eines Bunsen'schen Leuchtgasgebläses zu bedienen. Zu dem Ende bringt man in den erwähnten Schmelztiegel ein Gemenge von

4 Unzen Kalihydrat und 2 Unzen chlorsaurem Kali in Fluss; ist dies geschehen, so nimmt man das Schmelzgefäss vom Feuer, rührt in die geschmolzene Salzmasse mit einem eisernen Spatel nach und nach sehr vorsichtig 4 Unzen fein gepulverten Braunstein, mengt das Ganze recht innig, bringt hierauf den Tiegel, welcher aber dem Volumen nach noch einmal so gross ist als die Masse, von Neuem in die Flamme und erhitzt dann unter stetem Umrühren den Inhalt desselben so lange, bis letzterer ganz trocken und hart erscheint und die Tiegelwände einige Zeit hindurch in dunkler Rothgluth gestanden haben. Hierauf entleert man durch mässiges Klopfen mit einem Hammer an die Aussenwände des Tiegels dessen Inhalt, zerstösst diesen in einem eisernen Mörser gröblich und übergiesst ihn mit 5 Pfund destillirten Wassers. Die ganze Masse wird hierauf, unter fortwährendem Umrühren, ins Sieden gebracht und ein kräftiger Strom kohlensauren Gases so lange hindurch geleitet, bis ein Tropfen der Flüssigkeit auf weisses Fliesspapier gebracht, auf diesem einen rothen, von keiner grünen Randeinfassung mehr umgebenen und schnell in eine braungelbe Farbennüance übergehenden Fleck erzeugt. Erscheint der Fleck noch mit einer grünen Randzone umgeben, so hat man mit dem Einleiten von Kohlensäure noch so lange fortzufahren, bis dies nicht mehr statt findet. Ist letzterer Zeitpunct eingetreten, d. h. ist alles mangansaure Salz in übermangansaures übergeführt, dann lässt man den prachtvoll rothen Inhalt der Schale ruhig erkalten, giesst nach einiger Zeit durch blosses Neigen der Schale etwa $^3/_4$ der Flüssigkeit in ein anderes reines Porcellangefäss, während man den Rest der Schale auf einen Glastrichter schüttet, dessen Hals locker mit Schiesswolle verstopft ist.

Die gesammte klare Flüssigkeitsmasse wird nun bis zu dem Krystallisationspuncte abgedampft, dann stellt man die Abdampfschale auf einen Strohkranz, bedeckt sie mit einer Holzplatte, und nach 12—14 Stunden findet man den grössten Theil des übermangansauren Kalis in reinen, nicht selten liniendicken und oft mehrere Zolle langen Krystallen angeschossen. Durch ferneres Eindampfen der Mutterlauge gewinnt man noch einen kleinen Rest des Salzes, aber nur in minder grossen Krystallen. Auf diese Weise erzielt man aus 4 Unzen Braunstein im Durchschnitt 1 Unze $2^1/_4$ Drachmen reines übermangansaures Kali.

Da sich die übermangansauren Salze der Alkalien und Erden nie direct durch einen einfachen Glühprocess, sondern stets nur indirect aus mangansauren Salzen darstellen lassen, so richtete Böttger auch seine Aufmerksamkeit in dieser Beziehung auf die Ermittelung einer einfachen Darstellungsweise von übermangansaurem Baryt und übermangansaurem Ammoniak.

Uebermangansaurer Baryt und übermangansaures Ammoniak. Man löst die durch Zusammenschmelzen von 4 Unzen Kalihydrat und 2 Unzen Braunstein erhaltene schwärzlichgrüne, grösstentheils aus mangansaurem Kali bestehende Masse in Wasser auf, filtrirt die Lösung durch Schiesswolle und versetzt sie hierauf so lange mit einer Auflösung von Chlorbaryum, bis die grüne Farbe der Lösung verschwunden ist; dann sieht man einen schön violettblauen Niederschlag entstehen, der sich, auf einem Papierfilter mit kaltem destillirten Wasser so lange ausgesüsst, bis das ablaufende Wasser eben anfangen will, sich durch den Zutritt der Kohlensäure der atmosphärischen Luft schwach rosenroth zu färben, als ganz reiner mangansaurer Baryt zu erkennen giebt. Auch durch anhaltendes Kochen einer Auflösung von übermangansaurem Kali mit kohlensäurefreiem Barythydrat gewinnt man reinen mangansauren Baryt. Ueberschüttet man nun den so auf diese beiden Weisen erzeugten mangansauren Baryt in einer Porcellanschale mit einer reichlichen Menge dest. Wassers, bringt dieses ins Sieden und leitet dann, unter fortwährendem Umrühren, so lange einen kräftigen Strom kohlensauren Gases hinein, bis die Flüssigkeit eine stark gesättigte Purpurfarbe angenommen hat, so erhält man eine Lösung von reinem übermangansauren Baryt. Trennt man dieselben durch Filtration mittelst Schiesswolle von dem noch nicht ganz erschöpften Rückstande, und behandelt diesen von Neuem und überhaupt so oft und auf gleiche Weise mit Wasser und Kohlensäure in der Siedhitze, bis aller mangansaurer Baryt in das übermangansaure Salz übergeführt ist, so lässt sich durch längeres Aufbewahren der purpurfarbenen Flüssigkeit über Schwefelsäure in dem Exsiccator, das Salz in grossen derben Krystallen gewinnen. Da die Gewinnung des übermangansauren Baryts sehr leicht ausführbar ist, derselbe auch lange nicht so theuer zu stehen kommt, als das übermangansaure Silberoxyd, so wird man sich in allen den Fällen, wo man übermangansaurer Salze benöthigt ist, stets dieses Barytsalzes mit grossem Vortheile

bedienen. Natürlich werden dann hier nur in Wasser lösliche schwefelsaure Salze zur Zerlegung in Anwendung zu bringen sein.

Zerlegt man z. B. eine Auflösung von übermangansaurem Baryt durch die entsprechende Menge schwefelsauren Ammoniaks, so erhält man mit Leichtigkeit beim Abdampfen der durch Filtration mittelst Schiesswolle von dem gebildeten schwefelsauren Baryt getrennten Flüssigkeit wohlausgebildete Krystalle von übermangansaurem Ammoniak. Dasselbe lässt sich auch noch durch Zerlegung von übermangansaurem Kali und Chlorammonium darstellen. Versetzt man nämlich eine Auflösung des übermangansauren Kalis mit einem Ueberschuss von Salmiak, dampft das Ganze bis zur Krystallisation ab, so erhält man das übermangansaure Ammoniak in schön ausgebildeten Krystallen, das Chlorkalium bleibt in der Mutterlauge zurück. Um das Salz chemisch rein zu haben, braucht man es nur ein Mal umzukrystallisiren. (*Polyt. Notizbl. 1863. 21.*) *B.*

Ueber das Verhalten der Schwefelsäure zu übermangansaurem Kali und das Verhalten dieser beiden gemeinsam zu verschiedenen andern Stoffen;

nach R. Böttger.

Mengt man in einem Porcellanschälchen, etwa mittelst eines Glasstabes, 2 Gewth. vollkommen staubtrockenes gepulvertes übermangansaures Kali mit 3 Gewth. Schwefelsäurehydrat bei mittlerer Temperatur, so erhält man ein Gemisch, welches in einer mit einem Glasstopfen versehenen weiten Glasflasche aufbewahrt, in steter Zersetzung begriffen, wochenlang in Folge der Zerlegung entstandener Uebermangansäure, Sauerstoffgas, und zwar in der bekannten Modification von Ozon aushaucht. Böttger nannte deshalb ein solches Gemisch: „eine neue, perpetuirliche Ozonquelle,“ wies, und zwar 2 Jahre früher schon als Schönbein, nach, wie dieses Gemisch in einem hohen, und zwar weit höherem Grade, als ein Gemisch von doppelt-chromsauren Kali und Schwefelsäure, geeignet sei, die allerauffallendsten Oxydations-Erscheinungen mit anderen Stoffen zu Wege zu bringen.

Das Gemisch von Schwefelsäurehydrat und übermangansaurem Kali besitzt in einem so hohen Grade oxydirende Eigenschaften, dass schon beim blossen Contact desselben

mit einer grossen Anzahl von Stoffen, insbesondere mit ätherischen Oelen, bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur die heftigsten Explosionen, meist unter Entflammung jener Stoffe eintreten, und zwar sehr leicht, wenn man etwa 10 bis 12 Tropfen solcher Oele in ein Porcellanschälchen bringt und sie dann mit so viel von obigem Gemisch berührt, als an dem Ende eines in dasselbe eingetauchten Platinstäbchens hängen bleibt.

Folgende Oele verursachen bei der Berührung mit genanntem Gemenge Explosionen: Thymianöl, Muskatblüthöl, rectificirtes Terpentinöl, Spiköl, Dostenöl, Zimmtöl, Rautenöl, Citronenöl.

Mit folgenden Oelen erfolgt meist nur, besonders wenn ein wenig davon auf Fliesspapier getröpfelt und dann mit dem Gemisch berührt wird, eine Entzündung ohne Explosion: Rosmarinöl, Lavendelöl, Nelkenöl, Rosenöl, Geraniumöl, Kümmelöl, Cajeputöl, rectificirtes Steinöl, u. a. m.

Alkohol, Aether, Holzgeist, Benzol, Schwefelkohlenstoff entzünden sich blitzschnell ohne Explosion.

Trocknes Fliesspapier fängt an zu glimmen; Baumwolle entzündet sich, Schiesswolle und Schiesspulver dagegen entzünden sich nicht.

Staubtrocknes übermangansaures Kali mit trockner Gallussäure zusammengerieben, entzündet sich unter Funkensprühen, mit Tannin gerieben, erfolgt eine Entzündung meist mit Flamme.

Bringt man das genannte Gemisch in ein auf einem Teller stehendes Porcellanschälchen, fügt dann mittelst einer Pipette 2 bis 3 Tropfen Wasser dazu und überstülpt dann schnell das Schälchen mit einer hohen Glasglocke, so sieht man prächtig rothgefärbte Dämpfe emporsteigen und theilweise an den Innenwänden der Glasglocke sich zu rothen Tröpfchen verdichten. (*Polyt. Centrbl. 1863. 21.*) *B.*

Ueber die Umwandlung des weichen Eisens in krystallinisches Eisen; von Lewis Thompson.

Bekanntlich wirken anhaltende Erschütterungen, wie Stoss, Schlag u. s. w., auf weiches geschmeidiges Eisen in der Art, dass dasselbe krystallinisch und brüchig wird. Diese Veränderung resp. diese Abnahme von Festigkeit schreibt der Verf. der Einwirkung des Erdmagnetismus zu, da ein ähnliches Verhalten bei den bis zum

Kochpunct des Quecksilbers erhitzten Eisenstäben zu bemerken war.

Der Verf. hat nun versucht, durch Zusatz eines anderen Metalles das Bestreben der Eisenatome zur Umlagerung zu vermindern, und hat durch Beimischung von 1 Proc. chemisch reinen Nickels gute Erfolge erzielt, und zwar durch Zusatz dieses Metalls vor dem Puddelprocess. Es schien dem Verf., als wenn dadurch zugleich die Verbrennung des Kohlenstoffs erleichtert würde.

Aehnliche Wirkung wie vom Nickel erwartet Thompson auch vom Vanadin zu erhalten, weil nach Berzelius der Entdecker des Metalls, Sefström, dasselbe in einem Eisen von ausserordentlicher Dehnbarkeit und Weichheit fand, und fordert derselbe zu mehrseitigen Versuchen über diesen für die Technik so wichtigen Gegenstand auf. (*Technol. Juni 1863. S. 1150. — Polyt. Centrbl. 1863. S. 1172.*) *Bkb.*

Chemische Zusammensetzung des Meteorsteins von Bachmut in Russland.

F. Wöhler hat ein Bruchstück dieses Steines, welcher am 3. (15.) Februar 1814 Mittags bei klarem Himmel unter starkem Explosionsgetöse im Gouvernement Ekaterinoslaw, District Bachmut, fiel, untersucht und für dieses Stück folgende Zusammensetzung gefunden:

1) Nickel, Kobalt und phosphorhaltiges Eisen...	11,00
2) Einfach-Schwefeleisen....................	5,00
3) Chromeisenstein..........................	2,00
4) Magnesia-Eisenoxydul-Silicat (Olivin).......	41,56
5) Durch Säure unzersetzbare Silicate.........	39,47
	99,03

Die einzelnen Gemengtheile wurden analysirt. Es ergaben sich in:

1.		4.	
Eisen	90,00	Kieselsäure	36,86
Nickel	9,09	Magnesia	35,65
Kobalt	0,04	Eisenoxydul	25,88
Phosphor	0,02	Manganoxydul	0,96
	99,15	Kalk	0,50
			99,85

5.	
Magnesia	22,38
Eisenoxydul	8,35
Thonerde	6,94
Kalk	3,13
Manganoxydul	1,53

Natron	1,13
Kali	0,55
Kieselsäure	55,99
	100,00.

(*Sitz.-Ber. der Wiener Akad. der Wissensch. Bd. 46. 1862.*)
B.

Vergl. die kurze Notiz über denselben im Arch. der Pharm. Juniheft 1863. S. 252. *H. L.*

Analysen von Meteoriten.

I. Am 3. Februar fielen in der Nähe von San-Giuliano vecchio, 14 Kilometer von Alessandria, unter starker Detonation mehrere Meteorstücke zur Erde. Jedes davon hatte ungefähr ein Gewicht von 300—1000 Grm. Das von Dr. J. Missaghi untersuchte Stück hatte eine unregelmässige Form mit rundlichen Erhöhungen und platter äusserer Oberfläche, war von Farbe sonst schwarz und gleichsam wie von einer beginnenden Schmelzung mit einer Art Firniss bedeckt. Der Bruch war unregelmässig rauh; der Stein ritzte Glas sehr leicht und afficirte die Magnetnadel; spec. Gewicht = 3,815; spec. Gewicht der Rinde allein = 4,861. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	37,403
Gediegen Eisen	19.370
Eisenoxyd	12,831
Magnesia	11,176
Thonerde	8,650
Schwefel	3,831
Kalk	3,144
Nickel	1,077
Chrom	0.845
Mangan, Kobalt	Spuren
	93,327.

II. Der Meteorit von Tula, welcher schon von Haidinger beschrieben worden ist, hat besonders dadurch Interesse, dass er in seinem Innern Steinfragmente einschliesst, von denen bis jetzt jedoch nicht festgestellt worden ist, ob sie dem Meteoreisen selbst angehören oder bei der späteren Behandlung desselben im Essenfeuer hineingeknetet worden sind. J. Auerbach hat zur Aufschliessung dieser Frage im Laboratorium von Rammelsberg eine Analyse der steinigen Einschlüsse des Tulameteorits ausgeführt. Einer dieser Brocken wog 3,1325 Grm. Fein gepulvert, unter Wasser mit einem Magnete ausgezogen, wurde sowohl der magnetische Theil (27,13 Proc.),

als auch der unmagnetische (72,87 Proc.), jeder für *sich*, analysirt.

Der unmagnetische Theil bestand aus 87,72 *durch* Säure zersetzbarer (A) und aus 12,28 Proc. unzersetzbarer Silicate (B). Die Zusammensetzung dieser beiden Theile war:

	A.		Sauerstoff	B.		Sauerstoff
Kieselsäure........	35,49	—	18,427	58,98	—	30,619
Thonerde.........	8,52	3,982		20,96	—	9,797
Eisenoxydul.......	35,35	8,545		9,56	2,122	
Kalk..............	0,80	0,227		0,92	0,260	
Magnesia..........	19,00	7,595	20,564	2,02	0,800	4,900
Nickeloxyd........	—	—		1,83	0,389	
Natron............	0,84	0,215		4,08	1,047	
Kali..............	—	—		1,66	0,282	
	100,00			100,00.		

Der magnetische Theil der steinigen Einschlüsse besteht (nach Abzug von 0,11 Proc. Chromeisenerz) aus 72,14 Proc. Eisen und 27,86 Proc. kobalthaltigem Nickel.

Demnach berechnet sich die Zusammensetzung der Steineinschlüsse des Tula-Eisens im Ganzen wie folgt:

Nickeleisen.................	16,70
Chromeisenstein.............	0,11
Olivin......................	72,98
Labrador und Augit (?).....	10,21
Schwefeleisen...............	Spur
	100,00.

Die Hauptmasse des von Auerbach schon früher untersuchten Tula-Eisens besteht aus:

Schreibersit.................	0,90
Zinn........................	0,07
Nickel......................	2,63
Eisen.......................	96,40
	100,00.

(*Poggend. Annal. Bd. 118. Febr. 1863. 33.*) ***B.***

Meteorsteinfall in Indien.

W. Haidinger berichtet über den Fall eines Meteorsteines, welcher am 11. August 1863, Vormittags zwischen 11 und 12 Uhr, in der Nähe von Shytal in Bengalen statt gefunden hat.

Bei Donnerschall bewegte sich ein runder, rother Körper von Ost gegen West und schlug $1^1/_2$ Fuss tief in den feuchten Boden. Der Stein wiegt etwas über 5 Pfd., ist grösstentheils schwarz überrindet, innen hellgrau mit

grössern und kleinern helleren Einschlüssen metallischer Theilchen von Eisen und von Einfach-Schwefeleisen.

Nach einer vorläufigen Untersuchung von Brennand enthält der Stein Kieselerde, metallisches Eisen, Nickel, Kobalt, Mangan und Einfach-Schwefeleisen. (*Poggend. Annal. 1863. No. 12. S. 659.*) *E.*

Verbindungen des Schwefeleisens mit Stickoxyd.

Um Verbindungen von Schwefeleisen mit Stickoxyd darzustellen, empfiehlt Porzczinsky folgende Methode:

Man sättigt Eisenoxydulsalzlösung so lange mit Stickoxyd, als dasselbe absorbirt wird, setzt eine Lösung Schwefelwasserstoff-Schwefelnatrium bis zur neutralen Reaction hinzu und erhält dann nach dem Erwärmen der Mischung bis auf 100° eine schwarzbraune Flüssigkeit, welche beim langsamen Abdampfen schöne büschelförmig gruppirte Krystallnadeln absetzt. Diese zu wiederholten Malen aus absolutem Alkohol umkrystallisirt, bestehen aus $FeS, Fe^2S^2(NO^2)^2 + 2HO$ und sind als dinitroschwefeleisensaures Schwefeleisen zu bezeichnen. Fügt man zu ihrer kochenden Lösung allmälig Aetzkali hinzu, so scheidet sich rothes Eisenoxyd ab und das Filtrat liefert schöne schwarze, an der Luft äusserst zersetzbare Krystalle von der Zusammensetzung $KS, Fe^2S^2(NO^2)$. Sie sind also nitroschwefeleisensaures Schwefelkalium. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXV. 302 — 307.*) *G.*

Verfahren zur Fabrikation reinen Nickelmetalls;

von Lewis Thompson.

Die durchschnittliche Zusammensetzung der verbreitetsten Nickelsorten, und zwar englischen, deutschen und französischen Ursprungs, giebt nur 75 — 86,0 Nickel, dagegen finden sich Kobalt, Kupfer, Eisen, Arsenik, Zink, Mangan, Schwefel, Kohlenstoff und Kiesel- und Thonerde beigemischt. Da das Nickel aber nur im reinen Zustande seine schätzbaren Eigenschaften zeigt und dasselbe leichter rein zu erhalten ist, als Kobalt, so ermittelte der Verfasser das folgende Reinigungsverfahren.

Eine Quantität reinen Nickeloxyds wurde mit Wasser zum Teige gemacht und granulirt. Getrocknet brachte

man dasselbe in ein Porcellanrohr, erhitzte bis zum Rothglühen und leitete einen Strom reinen Wasserstoffs hindurch, bis das Rohr erkaltet war. Es wurde so ein grauer Metallschwamm erhalten, dieser in einem mit reiner Thonerde gefütterten Tiegel mit wenig Borax geschmolzen und so ein schön weisser Regulus erhalten, der fast so weich wie Kupfer, ein spec. Gew. von 8,575 zeigte. Derselbe liess sich sehr gut hämmern und sogar bis zu grosser Dünne walzen, wurde jedoch in einigen Tagen matt und nahm eine blassgelbe Farbe an. Die magnetischen Eigenschaften waren geringer als die des Kobalts und Eisens. Ein Theil des so erhaltenen Metalls mit Kupfer und Zink zu Weissmetall geschmolzen, gab eine Legirung von weit schönerem Ansehen als die jetzt im Handel vorkommende, was der Verf. der Reinheit des verwandten Nickels zuschreibt.

Verf. theilt dann noch mit, dass die in England vielfach zur Anwendung kommende Methode, Nickel aus dem Erz des Arseniks auszuscheiden, so verderblich für die Arbeiter als überflüssig ist. Nickelglanz sorgfältig geröstet, mit seinem halben Gewicht Kalkstein vermischt und in einem mit Gebläse versehenen Kugelofen behandelt, gab eine vollständige Schlacke und zu Metall reducirtes Nickel, welches leicht von der Ofensohle abgestochen werden konnte und wobei Nickel in bemerklicher Menge nicht verloren ging. Das gewonnene Metall enthielt 88 Proc. reines Nickel und enthielt keine Spur von Arsenik. Wenn man ausserdem ein Gemisch der schwefelsauren Oxyde von Nickel, Kobalt, Zink, Mangan, Eisen und Kupfer in Auflösung hat, und demselben in der Wärme so viel schwefelsaures Ammoniak zusetzt, als sich darin auflösen kann, so schlägt sich nach dem Erkalten alles Kobalt und Nickel als krystallisirtes grünes Pulver nieder, während die andern Metalle in Lösung bleiben. Dabei bilden das schwefelsaure Nickeloxydul und Kobaltoxydul mit dem schwefelsauren Ammoniak Alaune, welche in der Kälte in einer gesättigten Lösung des schwefelsauren Ammoniaks vollkommen unlöslich sind, besonders wenn diese Lösung schwach sauer ist. Schliesslich bemerkt der Verf., dass das von ihm dargestellte Nickel sich wie Eisen schweissen liess. (*Lond. Journ. of arts. — Dingl. Journ. 1. Oct.-Heft 1863. S. 41.*) *Bkb.*

Krystallisirtes Zinkoxydhydrat.

Setzt man nach Becquerel's Angabe ein mit einem Messingdrahte umwickeltes Zinkblech in eine Lösung von Zinkoxyd und Ammoniak, so zeigen sich nach einigen Wochen mikroskopische Krystalle, welche mit der Zeit grösser werden. Eine Probe dieser Krystalle, welche das Resultat eines 3 Jahre hindurch fortgesetzten Versuches waren, und die eine Länge von 3—4 M.M. und eine Breite von 2 M.M. erreicht hatten, zeigte nach Cornu bei der Analyse die Zusammensetzung: 82,3 Zinkoxyd und 17,7 Wasser. Dies entspricht der Formel des Zinkoxydhydrats ZnO, HO. Die Krystalle sind ziemlich beständig, es sind gerade Prismen mit rhombischer Basis. (*Bull. de la Soc. chim. de Paris. 1863. — Chem. Centrbl. 1863. 56.*) *B.*

Cement von Zinkoxychlorid.

Love hat neuerdings eine Eigenschaft des Zinkoxychlorids entdeckt, welche diesem den Vorzug giebt vor dem Gypse zum Bewerfen der Zimmerwände. Man verfährt dabei in folgender Weise: Auf die Mauer, die Decke oder die Verschalung bringt man eine Lage Zinkoxyd mit Leim gemischt in Form eines flüssigen Ueberzuges und darüber eine eben so präparirte Lage Zinkchlorid. Beide vereinigen sich sofort und bilden einen wie Glas glänzenden Cement, der die Vorzüge eines Oelfarbe-Ueberzuges besitzt, ohne den unangenehmen Geruch des letzteren. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Juin 1863.*)

Dr. Reich.

Ueber die Bereitung von Jodcadmium für photographische Zwecke.

Das Jodcadmium, welches als photographisches Präparat in neuerer Zeit Bedeutung gewonnen hat, wird nach A. Vogel auf die vortheilhafteste Weise nach folgender Vorschrift dargestellt: 20 Th. Jodkalium und 15 Th. schwefelsaures Cadmiumoxyd werden in einem Kolben unter Erwärmung mit Wasser gelöst und diese ganz klare Lösung zur Trockne verdampft. Es bleibt ein weisser krystallinischer Rückstand, welcher mit absolutem Alkohol übergossen und damit schwach erwärmt wird. Durch Filtration trennt man hierauf das in Alkohol leicht lösliche Jodcadmium vom schwefelsauren Kali,

welches als krystallinisches Pulver auf dem Filter bleibt. Aus der klaren alkoholischen Lösung setzen sich nach einigem Stehen durchsichtige perlmutterartige Krystalle von Jodcadmium ab. Die oben angegebenen Mengenverhältnisse ergaben 15 Theile Jodcadmium. (*N. Repert. für Pharm. Bd. 12. S. 394.*) *B.*

Natürliches Zink und Zinn.

Nach einer Mittheilung von Phipson befand sich unter den von den australischen Colonien zur letzten Londoner Weltausstellung zugesandten Naturproducten eine grosse Merkwürdigkeit, nämlich eine etwa 10 bis 12 Gran betragende Probe metallischen Zinks, welche in einem Stück Basalt von Brunswick bei Melbourne eingeschlossen war. Es ist das erste Mal, dass man metallisches Zink in der Natur vorkommend beobachtet hat.

Das metallische Zinn ist ebenfalls ein seltener Gast in der Natur. Vor einigen Jahren bemerkte Phipson in einem uralischen Platinerze kleine weisse Körner, welche metallisches Zinn zu sein schienen. Hermann hatte dieses Metall schon früher in den uralischen Goldseifen gefunden, und vor Kurzem wurde es von Damour als Begleiter von Goldkörnern aus Guiana beobtet. Diese Goldkörner enthielten gegen 42 Proc. Platin, auch Silber und Kupfer. Phipson vermuthet daher, dass das von Chandler in dem Platinerze vom Rogue River in Oregon und von Genth im Platinerze in Californien gefundene neue Metall auch nichts anderes gewesen sei, als metallisches Zinn. (*Wittstein's Vierteljahrsschrift. Bd. 13. 1.*) *B.*

Eine neue Legirung zum Ersatz des Neusilbers.

Nach Trabuk aus Ninos erhält man eine schöne weisse Legirung, welche den Einwirkungen vegetabilischer Säuren vollständig widersteht, indem man 875 Th. Bancazinn, 55 Th. Nickel, 50 Th. Antimon und 20 Th. Wismuth zusammenschmilzt. In einen passenden Schmelztiegel bringt man zuerst $^1/_3$ des Zinns und sämmtliches Nickel, Antimon und Wismuth und bedeckt diese Metalle mit dem zweiten Drittel des Zinns, worauf eine etwa $1^1/_2$ Zoll starke Lage Holzkohlenpulver die Metalle vor Oxydation schützt. Man schliesst dann den Tiegel mit

einem Deckel und erhitzt ihn zur hellen Rothgluth. Nachdem man sich durch Umrühren mit einem rothglühenden Eisenstabe überzeugt hat, dass das Nickel geschmolzen ist, setzt man das letzte Drittel des Zinns hinzu, ohne indessen die Kohlenschicht zu entfernen, rührt dann die Masse bis zur völligen Gleichförmigkeit um und giesst sie in Barren oder Formen. (*Bresl. Gewbebl. 1863.*) *B.*

Einwirkung von Untersalpetersäure auf Zinnchlorid.

Beim Hinüberleiten von dampfförmiger Untersalpetersäure über wasserfreies Zinnchlorid erhielt W. Hampe eine gelbe krystallinische Masse, die sich durch Sublimation in zwei verschiedene Körper trennen liess. Der auf dem Boden des Sublimirgefässes zurückbleibende weisse Körper bestand aus Zinnoxyd, der sublimirte gelbe krystallinische Körper dagegen zeigte die Zusammensetzung $3\,SnCl^2 + 2\,NO^2Cl$. Er wurde durch die Feuchtigkeit der Luft rasch zersetzt und löste sich in Wasser unter heftiger Entwickelung von Stickoxydgas.

Mit Titanchlorid liefert die Untersalpetersäure eine der vorigen analoge Verbindung, welche in sehr schönen gelben Krystallen sublimirt und nach der Formel $3\,TiCl^2 + 2\,NO^2Cl$ zusammengesetzt ist. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. CXXVI. 43—49.*) *G.*

Beobachtungen über das Wismuthnitrat;

von Lalieu.

Das nach Wittstein's Methode erhaltene Wismuthnitrat zeigt folgende Eigenschaften: Es ist schwer, sehr weiss, durch mässige Hitze leicht zersetzbar, wobei es ziemlich reichlich röthliche Dämpfe ausstösst und 20 Procent an Gewicht verliert; es nimmt eine ziegelrothe Farbe an, die beim Erkalten schön zeisiggelb wird. Bei der Zersetzung bemerkt man eine Volumverminderung des Pulvers. Einige Nitrate des Handels, die 16—18 Procent verloren, zeigten beim Erkalten eine schmutzig-gelbe Farbe.

Béchamp schlägt vor, die Mutterlaugen mit Ammoniak zu behandeln, welches Oxyd gemengt mit Nitrat fällt. Jedoch täuschte man sich, als man glaubte, durch Lösen des Oxyds in Salpetersäure ein dem ersten gleiches Nitrat zu erhalten. Lalieu beweist, dass die aus den Mutterlaugen erhaltenen Niederschläge in physika-

lischen und chemischen Beziehungen abweichen. Das Präparat aus den Oxyden der Mutterlaugen ist weniger weiss, zersetzt sich sehr leicht durch Wärme und verliert bei längerem Calciniren über der Berzeliuslampe nur 10 Proc.; es wurde nur röthlich und beim Erkalten hellgelb. Die Volumverminderung wurde nicht bemerkt, wie bei dem normalen Präparate.

Lalieu stellte Versuche an, ob die Methode der Präcipitation und die Temperatur das Product verändere. Er löste ein Nitrat in viel Säure und theilte die Lösung in drei gleiche Theile. Der erste Theil wurde durch die bestimmte Menge Wasser verdünnt und gab 117,50 sehr zartes Präcipitat, gelblich, mit 7 Proc. Verlust bei ausdauerndem Calciniren; das Farbenphänomen trat sehr schwach auf. Der zweite Theil wurde, umgekehrt wie der erste, tropfenweise in die bestimmte Menge Wasser von 80° gebracht. Es wurde 160,0 weisses Product erhalten, mit 8 Proc. Verlust und schwacher Färbung beim Erkalten. Der dritte Theil wurde in gewöhnlicher Weise durch Wasser von 20° präcipitirt und gab 150,0 leicht gelblichen Niederschlag mit 12 Proc. Verlust ohne Farbenveränderung.

Die Mutterlaugen dieser drei Operationen wurden durch verdünnte Ammoniakflüssigkeit bis zur nur noch schwach sauren Reaction versetzt. Der Niederschlag war sehr weiss, dicht, leicht zersetzbar durch Wärme unter Volumverminderung, und mehr Säure enthaltend als die vorigen, indem er 17,5 Proc. verlor und reichlich röthliche Dämpfe ausstiess; die Farbenveränderung war fast gleich Null.

Die Schlüsse sind:

1) Die Wismuthnitrate sind um so dichter, je mehr sie Säure enthalten.

2) Die, welche säurereicher sind, werden durch Hitze sehr leicht zersetzt und zeigen die Farbenveränderung um so schwächer.

3) Löst man Wismuth in Salpetersäure und präcipitirt durch Wasser nach bestimmten Vorschriften der Wissenschaft, so erhält man das wahre medicinische Präparat; fällt man jedoch eine Wismuthoxydlösung durch Wasser, so erhält man ein stark basisches, nicht anwendbares Präparat.

4) Je häufiger man die Präcipitationen wiederholt, desto weniger färben sich die Producte durch Calcination.

Um das aus den Mutterlaugen gezogene Wismuthoxyd zu verwerthen, das 21—30 Proc. des angewandten Metalles beträgt, muss man es calciniren, mit Kohle innig mischen und durch Schmelzen reduciren.

Béchamp fand 1857 bei seinen Untersuchungen über mehrere Wismuthnitrate des Handels, dass einige durch Calcination zu wenig an Gewicht verlieren, und schreibt dies dem Umstande zu, dass man das durch Wasser erhaltene Präcipitat mit dem durch Ammoniak erhaltenen gemischt habe.

Das feuchte und abgetropfte Wismuthnitrat nimmt bisweilen die den Hydraten eigenthümliche gelatinöse Beschaffenheit an und wird durch Trocknen compact und zusammenballend. Wahrscheinlich ist hieran die Temperatur und die Acidität der Flüssigkeiten Schuld; jedoch ist es noch nicht gelungen, diese Aggregationsverschiedenheit auf Eines oder das Andere dieser Operation zurückzuführen. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Mai 1863.*)

Die Methode de Smedt's zur Darstellung des Wismuthnitrats beruht auf seinen Versuchen, durch Alkohol das flüssige Eisenchlorid zu neutralisiren, so wie den Säureüberschuss des Quecksilbernitrats zu saturiren, das zur Darstellung des rothen Oxyds dienen sollte.

Man löst Wismuth in Salpetersäure, trennt die verunreinigenden Stoffe, erwärmt im Wasserbade und fügt auf 120 Gr. Wismuth 80 Gr. Alkohol hinzu, worauf ein heftiges Aufbrausen und Entwickelung ätherischer und salpetriger Dämpfe erfolgt. Unter fortwährendem Rühren mit einem Glasstäbchen wird bis fast zur Trockne eingedampft. Darauf fügt man von Neuem 80 Gr. Alkohol hinzu, das Aufbrausen ist schwächer als das erste Mal. Wenn die Reaction aufgehört hat, erwärmt man gelinde, bis die Masse ein mehr oder weniger feines Pulver bildet, dann zerreibt man das Product in einem Porcellanmörser und wäscht auf einem Filter mit 2 Liter destillirtem Wasser aus (was de Smedt eigentlich auch für überflüssig erklärt).

Diese Methode ergab aus 120 Gr. Wismuth 181 Gr. weisses und reines Magisterium. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Juin 1863.*)

Gegen diese Methode erhebt sich Lalieu. Sie habe nur den Anschein der Bequemlichkeit und den bezaubernden Reiz des Vortheils. Die angeführte Ausbeute

ist gemäss der Stöchiometrie unmöglich; sie hätte aus 120 Grm. Wismuth der Rechnung nach nur 169 Grm. sein können, also alle Verluste in Anschlag gebracht, etwa 165 Grm., und wenn de Smedt 181 Grm. erhalten hat, so ist das Product nur eine intermediäre Composition gewesen; es fehlt bei der Arbeit die Hauptsache, die Analyse des Products.

Lalieu arbeitete genau nach de Smedt's Vorschrift und mit denselben Mengen. Das Product hatte ein krystallinisches Aussehen, hinterliess 76,5 Procent nach der Calcination (es hätte 79 Procent Rückstand hinterlassen müssen). Die Ausbeute war nur 160 Grm. von 120 Grm. Wismuth. (*Journ. de Pharm. d'Anvers. Juillet-Août 1863.*)

Dr. Reich.

Reaction auf Antimon.

Die von Fresenius schon in der 9. Auflage seiner Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse mitgetheilte Reaction ist folgende. Giesst man eine mit Salzsäure angesäuerte Auflösung eines Antimonsalzes in die Höhlung eines blanken Platintiegeldeckels oder ein anderes kleines Platingefäss und legt ein Stückchen Zink hinein, so schlägt sich bei irgend concentrirten Lösungen sofort, bei sehr verdünnten aber erst nach einiger Zeit das Antimon auf der Platinfläche nieder und überzieht dieselbe mit einem, bei sehr dünnen Schichten braunen, bei dickeren braunschwarzen bis schwarzen Niederschlage.

Die neuerlichst von Fresenius sowohl über die Empfindlichkeit der Reaction, als auch über den Verlauf derselben bei Gegenwart von Zink und Arsen angestellten Versuche haben folgende Resultate ergeben:

1) Eine Flüssigkeit mit $^1/_{1000}$ Antimon giebt anfangs einen braunen, bald schwarz werdenden Niederschlag, welcher fest an Platin haftet und von kochender Salzsäure in kurzer Zeit nicht, von kalter Salpetersäure langsam, von kochender sogleich gelöst wird. $^1/_{10000}$ Antimon giebt nach 2 Minuten einen bräunlichen Ueberzug, $^1/_{20000}$ zeigt erst nach $^1/_4$ Stunde einen sichtbaren Ueberzug, $^1/_{30000}$ erst nach einer Stunde.

2) Die Gegenwart von Zinn beeinträchtigt hier die Antimonreduction nicht nur nicht, sondern steigert noch die Empfindlichkeit derselben. Behandelt man die Ueberzüge mit Salzsäure kalt oder in gelinder Wärme, so löst sich das Zinn zu Chlorür, während das Antimon als

schwarzes Pulver ungelöst bleibt. Auch erhält man dann metallisches Zinn, wenn man Metazinnsäure mit etwas verdünnter Salzsäure in ein Platinschälchen bringt und Zink hineinlegt. Auf die angegebene Art operirend, kann demnach ein Gehalt von Antimonoxyd oder Antimonsäure in Metazinnsäure rasch und auf empfindliche Weise entdeckt werden. Auch den aus antimonsaurem Natron und aus in Salzsäure schwer löslichem Zinnoxyd bestehenden Rückstand, welchen man bei der qualitativen Analyse erhält, wenn man die Schwefelmetalle mit salpetersaurem oder kohlensaurem Natron schmilzt und die Schmelze mit kaltem Wasser behandelt, prüft man am einfachsten in der Art weiter, dass man ihn auf einem Platintiegeldeckel mit verdünnter Salzsäure erwärmt und nach dem Erkalten Zink einlegt. Das Antimon giebt sich dann sogleich, das Zinn aber dann zu erkennen, wenn man nach beendigter Ausfällung das ungelöste Zinkstückchen herausnimmt, den Ueberzug auf dem Platin mit Salzsäure erwärmt und die Lösung mit Quecksilberchlorid prüft.

3) Eine Flüssigkeit, welche arsenige Säure enthält, giebt bei Behandlung auf die angegebene Weise, unter Entwickelung von Arsenwasserstoff, eine Abscheidung von Arsen. Dasselbe haftet entweder fest an dem Zink oder es findet sich in schwarzen Flocken in der Flüssigkeit, an der Platinfläche aber nicht. Bei Gegenwart von Antimon und Arsen verläuft die Reaction, als sei Antimon allein vorhanden. 1 Theil Antimon, 9 Th. Arsen und 10,000 Th. Wasser geben einen sehr deutlichen Ueberzug. 1 Th. Antimon, 100 Th. Arsen und 20,000 Th. angesäuertes Wasser gaben nach 15 — 20 Minuten einen eben so deutlichen braunschwarzen Ueberzug, als eine andere Flüssigkeit von 1 Th. Antimon und 20,000 Th. Wasser. Auch wenn Zinn- und Arsenlösung zusammen auf Platin der Einwirkung des Zinks ausgesetzt werden, tritt keine Erscheinung ein, welche zur Verwechselung Anlass giebt. Ist aber Antimon neben Zinn und Arsen vorhanden, so tritt die Reaction sogleich, und zwar in ähnlicher Weise ein, als ob nur Zinn neben dem Antimon vorhanden gewesen wäre. (*Ztschr. für analyt. Chem. 1. Jahrg. — Chem. Centrbl. 1863. 54.*) ***B.***

Quantitative Bestimmung des Arsens.

Nach H. Rose behält die arsensaure Ammoniak-Talkerde = 2 MgO, H^4NO, AsO^5 + 12 HO, im Vacuum über Schwefelsäure ihren ganzen Wassergehalt; da aber diese Procedur zu umständlich ist, so empfahl Rose, die Verbindung bei 100° zu trocknen, wobei sie 11 HO verliert. Wittstein fand nun, dass die Verbindung selbst nach 2 Stunden noch an Gewicht verlor und dabei Ammoniak entwickelte. Wurde aber die arsensaure Ammoniak-Magnesia erst im Sandbade bei gelinder Hitze bis zum Entweichen allen Ammoniaks und dann fast zum Glühen erhitzt, so hinterliess sie 2 MgO, AsO^5; 16,3491 Gran wasserhaltige Verbindung lieferten so 8,750 Gran statt 8,7731. Das Verfahren bedarf keineswegs mehr Zeit und Vorsicht, als das Trocknen des Salzes bei 100°. (*Ztschr. für analyt. Chem. 1863. — Chem. Centrbl. 1863. 65.*)

B.

Umwandlung des Arsens in festen Arsenwasserstoff durch nascirenden Wasserstoff bei Gegenwart von Salpetersäure; nach Blondlot.

Treffen Zink oder Eisen bei Gegenwart gewisser Säuren mit einer löslichen Arsenverbindung zusammen, so bildet sich bekanntlich Arsenwasserstoffgas, H^3As.

Diese Regel erleidet eine Ausnahme für die Salpetersäure und ihre Derivate, welche, indem sie Ammoniak erzeugen, das vorhandene Arsen nur in festen Arsenwasserstoff HAs^2 überführen, der sich auf dem Zink absetzt oder in Form brauner Flocken in der Flüssigkeit schwimmt. Alle übrigen Säuren verhalten sich ähnlich, sobald sie nur die geringste Menge einer nitrösen Verbindung enthalten.

Diese Reactionen, welche von ausserordentlicher Empfindlichkeit sind, treten nur ein, wenn die Flüssigkeit keine organischen Substanzen enthält, die fast sämmtlich ein fast absolutes Hinderniss der Bildung des festen Arsenwasserstoffs abgeben; oder wenn keine Metalle, wie z. B. Blei, vorhanden sind, die sich auf dem Zink absetzen und ebenfalls jene Bildung des HAs^2 verhindern.

Der Versuch gelingt nur vollständig mit Zink und destillirten Säuren. Daraus folgt zwar, dass die vorliegende Thatsache keine passende Methode abgeben kann, um das Arsen bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen

aufzusuchen, aber sie ist dessen ungeachtet für gerichtlich-chemische Untersuchungen von grosser Wichtigkeit, da sie bei der Marsh'schen Methode eine doppelte Gefahr zeigt, an die man bisher nicht gedacht hat.

Die erste Gefahr liegt darin, das Arsenik da zu übersehen, wo es vorhanden ist. Es reicht dazu schon hin, dass die benutzte Schwefelsäure oder die zu untersuchenden Flüssigkeiten nur die kleinste Menge einer nitrösen Verbindung zurückhalten, um anstatt des Arsenwasserstoffgases den festen Arsenwasserstoff zu erhalten.

Der entgegengesetzte Irrthum könnte ebenfalls eintreten, wenn z. B. die angewendete Schwefelsäure gleichzeitig Arsenik und salpetrige Säure enthielte. In diesem Falle würde der Versuch à blanc nur festen Arsenwasserstoff liefern, d. h. man würde die Schwefelsäure für arsenfrei halten. Brächte man nun die verdächtige Flüssigkeit hinzu und mit derselben die geringste Menge organischer Substanz, so würde nun der Arsenik des Apparats (aus der Schwefelsäure stammend) als Arsenwasserstoffgas entweichen und einen verderblichen Irrthum erzeugen. (*Compt. rend. 5. Oct. 1863. pag. 596.*)

Also muss man bei Prüfung des Zinks und der Schwefelsäure im Marsh'schen Apparate Schwefelsäure anwenden, die frei ist von nitrösen Verbindungen, und dabei prüfen, ob nach Zusatz kleiner Mengen von organischen Substanzen (etwas Zucker) sich reines Wasserstoffgas, frei von Arsenwasserstoffgas, entwickele.

H. Ludwig.

Ueber eine Verbindung von arseniger Säure und Schwefelsäure.

Das Vorkommen von eigenthümlichen Krystallen von Schwefelsäure haltender arseniger Säure auf einem Erzstücke eines Rösthaufens der Communalhütte zu Oker wird schon von Ulrich und Fritzsche angegeben. Jedoch weit schöner und in viel grösserem Maassstabe fand F. Reich diese Verbindung in dem Canale, welcher zur Aufnahme und Fortführung der schwefligen Säure dient, die durch Verbrennung von Kiesen in der Killas und Muldner Hütte erzeugt und zur Gewinnung von Schwefelsäure benutzt wird.

Als dieser Canal im vergangenen Frühjahr gereinigt wurde, fand er sich gleich hinter der vermauert gewesenen Eingangsöffnung, also in seinem kältesten Theile, an

der Decke und an den Seiten dick mit einer aus lauter lose zusammenhängenden Krystallen bestehenden Masse auf mehrere Fuss Länge bekleidet. Als Reich das Product zu sehen bekam, war der Canal schon einige Tage lang offen gewesen, die Krystalle, bis 1 Zoll lange und bis 1 Linie dicke Tafeln von nachstehender Form, waren



undurchsichtig, matt und grösstentheils hohl. An der Luft wurden sie feucht und es lief aus ihnen eine sehr concentrirte Schwefelsäure aus, was bei einer grösseren in eine Schale gebrachten Masse in abnehmender Progression Monate lang fortdauerte, bis endlich die nun wesentlich aus arseniger Säure bestehenden Krystalle, die das Ansehen von Pseudomorphosen annahmen, trocken zurückbleiben.

Bei Oeffnung des Einganges des Canals behufs einer neuen Reinigung machte Reich eine interessante Entdeckung. Der etwa 7 Fuss hohe und 4 Fuss weite Canal erschien hinter dem Eingange mit den schönsten wasserhellen Krystalldrusen 6—8 Zoll dick ausgekleidet. Sogleich wurden einzelne Krystalle in trockene, gut verschliessbare Fläschchen gebracht. Aus der Untersuchung der Krystalle ergab sich, dass nur Schwefelsäure und arsenige Säure darin vorhanden waren, so dass sich eine wasserfreie Verbindung von gleichen Atomen Schwefelsäure und arseniger Säure ergiebt, nämlich in 100 Theilen:

	Gefunden	Berechnet nach der Formel AsO^3, SO^3
SO^3	= 27,81 Proc.	28,777 Schwefelsäure
AsO^3	= 72,13 „	71,223 arsenige Säure
	99,94 Proc.	100.

Der gefundene Ueberschuss an arseniger Säure oder Mangel an Schwefelsäure möchte entweder in dem vorwaltenden Vorhandensein von arseniger Säure in den Dämpfen oder von einer Entweichung von Schwefelsäure, sei es durch die Wärme, sei es durch etwas hinzugetretene Feuchtigkeit, herrühren. Wenn man einen Krystall in einem unten zugeschmolzenen Glasröhrchen erhitzt, so entweicht wasserfreie, an der Luft dicke Nebel bildende Schwefelsäure, es setzen sich Tropfen von arseniger Säure ab und es bleibt geschmolzene arsenige Säure zurück, die sich nur langsam sublimiren lässt. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 90. 3. Heft.*) *B.*

Indium, ein neues Metall.

Im Freiberger Hüttenlaboratorium waren zwei Erze, welche der Hauptsache nach aus Schwefelkies, Arsenkies, Blende und etwas Bleiglanz bestanden, und ausserdem noch Mangan, Kupfer, Zinn und Cadmium enthielten, geröstet, mit Chlorwasserstoffsäure zur Trockne gedampft und destillirt worden. Das erhaltene unreine Chlorzink zeigte im Spectroskope eine bisher unbekannte indigblaue Linie, welche auf ein neues Element schliessen liess. Es gelang, den Stoff so weit zu isoliren, dass die blaue Linie glänzend, scharf und ausdauernd auftrat. Dieselbe hat eine merklich grössere Brechbarkeit als die blaue Strontiumlinie, und ausserdem erscheint noch eine weit schwächere Linie mit noch grösserer Brechbarkeit, welche die der blauen Kaliumlinien fast, aber nicht ganz erreicht.

Dieses neue Element, welches F. Reich und Th. Richter *Indium* nennen, ist ein Metall. Eigenschaften desselben: Die saure Lösung des Chlorids wird durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt; Ammoniak schlägt daraus Oxydhydrat nieder; das trockne Chlorid zerfliesst an der feuchten Luft; das Oxyd wird auf Kohle mit Soda zu bleigrauen ductilen Metallkügelchen reducirt, welche, für sich vor dem Löthrohre erhitzt, einen gelblichen Beschlag geben, der durch Kobaltsolution bei neuer Erhitzung keine charakteristische Färbung annimmt. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 89. — Chem. Centrbl. 1863. 50.*) *B.*

Weitere Notizen über das Indium.

Die Lage der helleren blauen Linie im Spectroskop beobachteten F. Reich und Th. Richter bei 98, die der schwächeren bei 135 der Scala, wenn dieselbe die Natriumlinie bei 38, die blaue Strontiumlinie bei 93 zeigte. (Also bei Na auf 50 und Sr auf 104 würde Inα auf 110 und Inβ auf 147 stehen.) Die Gegenwart des Indiums kann man schon ohne Spectroskop erkennen, wenn man ein geeignetes Indiumpräparat in die Flamme der Bunsen'schen Lampe bringt, durch die lebhaft violette Färbung der Flamme.

Die Reduction des Oxyds auf Kohle mit Soda vor dem Löthrohr zu einem weichen, ductilen, auf Papier abfärbenden Metalle von hellerer Farbe als Blei, ziemlich dem Zinn ähnlich, hat sich bestätigt.

Das Metall löst sich in Chlorwasserstoffsäure unter Gasentwickelung auf und ein mit der Auflösung befeuchteter Platindraht zeigt im Spectroskop die blaue Linie sehr intensiv, wiewohl schnell vorübergehend.

Behandelt man das Metall für sich auf Kohle mit dem Löthrohr, so giebt es, ziemlich leicht schmelzbar, einen in der Wärme dunkelgelben, in der Kälte blassstrohgelben Beschlag, der durch die Reductionsflamme sich schwierig forttreiben lässt und dabei letzterer eine eigenthümlich violette Färbung ertheilt.

Das geglühte Oxyd ist immer gelblich erhalten worden, jedoch enthielt es immer noch Spuren von Eisenoxyd.

Ammoniak, Kali und kohlensaures Natron fällen das Oxyd vollständig.

Das geglühte Oxyd im trocknen Wasserstoffstrome in einer Kugelröhre geglüht, veränderte sich nicht und gab keine Wasserbildung.

Dasselbe mit Kohlenpulver gemengt und in der Kugelröhre im trocknen Chlorgasstrome geglüht, gab bei gelinder Erhitzung ein sehr flüchtiges, in der kalten Röhre sich condensirendes Chlorid. Dasselbe hatte eine gelbe Farbe und enthielt noch eine Spur Eisen; einzelne gebildete krystallinische Blättchen erschienen farblos, mit Perlmutterglanz.

Das Chlorid zeigt im Spectroskop die blaue Linie mit dem grössten Glanz, aber wegen seiner Flüchtigkeit schnell vorübergehend. Die Erscheinung der blauen Linie im Spectroskop erhält man zwar etwas weniger glänzend, aber weit andauernder, wenn man auf ein Platinlöffelchen etwas Oxyd bringt und dasselbe mit Chlorwassersäure befeuchtet.

Die Auflösung des reducirten Metalls in Chlorwasserstoffsäure mit Ammoniak und dann mit Schwefelammonium versetzt, gab einen graubraunen Niederschlag. Indessen werden erst Untersuchungen mit grösseren und vollständig gereinigten Mengen entscheiden können, ob diese Färbung dem Schwefelindium wirklich zukommt, oder vielleicht von geringen Verunreinigungen herrührt.

Die Auflösung des oben erwähnten Chlorids gab mit
Kaliumeisencyanür einen weissen, von einer Spur Eisen bläulich gefärbten Niederschlag;
Kaliumeisencyanid keine Fällung;
Rhodankalium eine blassrothe Färbung von Eisen.

Da das Oxyd manche Aehnlichkeit mit Thonerde

hat, von der es sich jedoch durch seine Unauflöslichkeit in Kali und durch seine Reducirbarkeit auf Kohle unterscheidet, so sei noch erwähnt, dass es mit Kobaltsolution befeuchtet und erhitzt, nicht blau wird, und geglüht sich in Chlorwasserstoffsäure zwar langsam, aber vollständig löst.

F. Reich und Th. Richter haben das Indium in dem aus Freiberger blendigen Erzen destillirten Zink gefunden und daraus als Oxyd abgeschieden. Nach den bisherigen Erfahrungen ist indessen eine im Verhältniss zur Ausbeute sehr grosse Menge von Ammoniak erforderlich, um aus der Auflösung des Zinks dieses hinwegzuschaffen, denn die Verf. erhielten etwa 0,1 Proc. von dem aufgelösten Zink an Indiumoxyd. (*Journ. für prakt. Chem. Bd. 90. Heft 3.*) *B.*

Wasium.

J. F. Bahr will im norwegischen Orthit und im Gadolinit von Ytterby ein neues Metall entdeckt haben, welchem er den Namen *Wasium* (Symbol Ws) beilegt.

Das durch Glühen aus der salpetersauren Verbindung erhaltene sog. Wasiumoxyd stellt ein bräunliches, sandiges Pulver von 3,726 spec. Gew. dar.

Vor dem Löthrohr mit Borax geschmolzen, giebt es ein klares farbloses Glas, welches milchweiss geflattert werden kann. Mit Phosphorsalz giebt es auch eine klare farblose Perle, die sich aber nicht flattern lässt.

Die Verbindungen des Wasiumoxyds geben kein Spectrum in der Gasflamme. Dieselben sind fällbar durch ätzendes Ammoniak, unlöslich in Aetzkali, löslich in kohlensauren Alkalien, fällbar auch aus ganz sauren Lösungen durch Oxalsäure und deren Salze. (*Poggend. Annal. Bd. 119. S. 572 — 582.*) *E.*

Die Existenz des Wasiums,

welches Bahr im Orthit von Norwegen und von der Insel Rönsholm, so wie im Gadolinit von Ytterby entdeckt haben wollte, wird von J. Nicklès (*Compt. rend. 2. Nov. 1863*) bestritten. Das sogenannte Wasiumoxyd zeigt nach Nicklès gegen Oxalsäure, Ammoniak, Aetzkali, schwefelsaures Kali und Borax gleiche Reactionen mit der Yttererde, und die braune Färbung des Oxyds, so wie die rosarothe Färbung des sogenannten

salpetersauren Wasiumoxyds rühre von einem Gehalt an Didymoxyd her. *H. L.*

Ueber das Thallium.

William Crookes hat sich vielfach mit dem neuen Metall Thallium beschäftigt und der Sitzung der *Royal Institution* vom 27. März 1863 einen Vortrag mit Experimenten gehalten, in welchem er die Geschichte seiner Entdeckung und seine Eigenschaften darlegte und daraus auf seine Anwendbarkeit Schlüsse zog.

Es kommt in nicht unbeträchtlicher Menge in Schwefelkiesen vor und lässt sich daraus bei der Schwefelsäure-Erzeugung gewinnen, indem man es aus den Dämpfen auf dem Wege in die Bleikammern mit dem Arsenik und Quecksilber ausscheiden kann. Obgleich nun in 20 Ctr. nur 10 engl. Unzen Thallium enthalten sind, so lässt sich dasselbe doch leicht centnerweise gewinnen, da in mancher Fabrik täglich 8 bis 10 Tonnen Kiese verarbeitet werden.

Das Thallium ist schwerer als Blei (11,9), mit dem es auch die Weichheit und Dehnbarkeit, nicht aber seine Ziehbarkeit zu Draht gemein hat. Es ist weiss, hat vollkommenen Metallglanz, färbt auf Papier wie Blei, aber mit gelblicher Farbe ab. Seiner magnetischen Eigenschaft nach steht es dem Wismuth am nächsten.

Die Verwendung des Thalliums endlich dürfte nach Crookes eine beschränkte sein, weil es dem atmosphärischen Einfluss zu sehr unterliegt. Es schmilzt bei 288° C., verdampft bei der Rothglühhitze und überzieht sich an der Luft bald mit einer gelben Oxydhaut. Dagegen dürfte dasselbe zu Legirungen mit andern Metallen nützliche Verwendung finden und in der Pyrotechnik zu grünen Färbungen bald ein gesuchter Artikel werden. (*Die neuesten Erfindungen.*) *Bkb.*

Ueber den Absatz der Bleikammern der Schwefelsäurefabriken; von Kuhlmann.

Als Berzelius 1817 in dem Sediment der Bleikammern von Gripsholm das Selen entdeckte, war er nicht weit davon entfernt, das Thallium zu finden; es gehörte dazu fast ein halbes Jahrhundert und verbesserte analytische Methoden, um die Chemiker auf die Spur

dieses neuen Metalles zu führen. Berzelius fand in dem untersuchten Absatze Selen, viel Schwefel, Eisen, Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Quecksilber, Arsen; kein Tellur, wegen dessen er eigentlich seine Untersuchungen unternommen hatte.

Böttger fand das Thallium nicht in den Bleikammern der Fabrik zu Zwickau, wo man Blende verarbeitet, nicht in der Fabrik zu Aussig, wo Eisenkiese verwendet werden. Gleiche negative Resultate ergaben die Untersuchungen des Bleikammersediments von Griesheim bei Frankfurt, von Nürnberg und Hettstädt, wo Kupferkiese verarbeitet werden. Spuren von Thallium fand Böttger im Sedimente der Fabrik von Aachen, wo Blende und Eisenkiese, und von Goslar, wo Kupferkiese zur Fabrikation der Säure dienen.

Kuhlmann macht auf die Bedingungen aufmerksam, unter welchen sich vorzugsweise in seinen Fabrik-Apparaten Thallium angehäuft findet. Er hat vor der Reihe der eigentlichen Bleikammern eine ziemlich geräumige Kammer, in welcher das durch Verbrennen der Kiese gebildete Gas durch Temperaturerniedrigung mechanisch mitgerissene feste Stoffe, leicht condensirbare flüchtige Substanzen und vorzüglich arsenige Säure absetzt. In gewissen Partien dieses Sediments findet sich Thallium metallisch bis zu $^1/_2$ Procent. Wahrscheinlich würde, wenn diese Methode der Reinigung der Schwefelsäure in den genannten Fabriken angewendet wäre, Böttger das Thallium in den Absätzen gefunden haben, wie er es in einer von Kuhlmann übersandten Probe fand. Die von diesem verarbeiteten Kiese waren aus den Minen von Oneux bei Spaa: es ist Eisensulfür, durchzogen von Blende und Bleiglanzadern. Diese Kiese geben an Thallium reichhaltige Sedimente, während die von Saint-Bel bei Lyon, die weder Zink noch Blei enthalten, nur Spuren von Thallium liefern. (*Ann. de Chim. et de Phys. Avril 1863.*) *Dr. Reich.*

Thallium im Russ der Anthracitöfen.

Röpper fand Spuren von Thallium in dem Russ der Oefen, in welchen Anthracit verbrannt worden war. Neben der grünen Linie des Thalliums bemerkte er die des Calciums und Baryums und constatirte das erstere durch Vergleichung mit Chlorthallium. Er leitet das Thallium her von dem den Anthracit begleitenden Pyrit,

denn in andern fossilen Brennstoffen wurde dasselbe vergeblich gesucht. (Böttger fand in den Pyritröstöfen Thallium. *Polyt. Notizbl. 1863. p. 736.*) (*Journ. de Pharm. et de Chim. Août 1863.*) *Dr. Reich.*

Gewinnung von Thallium nach Crookes.

In den Schwefelsäurefabriken, wo Schwefelkies gebrannt wird, sammelt sich in den Kammern eine Masse Flugstaub, in welchem Crookes neben Thallium Quecksilber, Kupfer, Arsenik, Antimon, Zink, Eisen, Cadmium und Selen gefunden hat. Dieser Flugstaub wird zur Gewinnung des Thalliums zunächst mit heissem Wasser ausgezogen, wobei sich salpetrigsaure Dämpfe entwickeln. Zu der Flüssigkeit setzt man Salzsäure, wodurch unreines Chlorthallium gefällt wird. Dieses wird in Platingefässen durch concentrirte Schwefelsäure in Sulfat verwandelt, das Sulfat in heissem Wasser gelöst und nochmals mit Salzsäure gefällt, der Niederschlag gewaschen und unter Erhitzen in concentrirte Schwefelsäure eingetragen, bis alle Salzsäure verjagt ist. Nach und nach verwandelt sich die Flüssigkeit in eine krystallinische Masse, aus der man durch Umkrystallisiren das reine Salz darstellt. Die Reduction des Metalls aus demselben geschieht durch den galvanischen Strom einiger Groveschen Zellen. Das im schwammigen Zustande abgeschiedene Metall trägt man nach und nach in einen eisernen Tiegel, der über einem Gasbrenner erhitzt wird, während über demselben eine Röhre der Art angebracht ist, dass sich ein Strom Kohlenwasserstoffgas fortwährend in den Tiegel ergiesst und das Metall vor Oxydation schützt. Das Eisen wird bei diesem Schmelzprocesse nicht angegriffen.

Das Thallium ist im geschmolzenen Zustande vom Quecksilber kaum zu unterscheiden. Es ist hämmerbar, lässt sich aber nur schwierig zu Draht ziehen. Es ist weicher als Blei und giebt auf Papier einen dunklen Strich mit gelbem Reflex, der aber bald verschwindet. Es ist fast so stark diamagnetisch wie Wismuth, schmilzt bei 259° und destillirt in der Rothglühhitze unter Bildung rothbrauner Dämpfe. Die Spiritusflamme wird vom Thallium und seinen Verbindungen sehr intensiv und fast monochromatisch grün gefärbt. Mit einer Mischung von 8 Th. chlorsaurem Thallion, 2 Th. Calomel und 1 Th. Harz erhält man ein wunderschönes grünes Feuer. Viel-

leicht kann das Thallium dieser Eigenschaft halber zu Signalfeuern angewendet werden. Das Atomgewicht ist annähernd = 203. Seine physiologischen Wirkungen sind noch nicht genau erforscht. Das schwefelsaure Salz wirkt auf die Haut ähnlich wie Quecksilbersalze, es macht die Epidermis gelb und hornartig. (*Pharm. Journ. and Transactions. Vol. V. No. VI. Dcbr. 1863. p. 273.*) *Wp.*

Entdeckung des Thalliums in salinischen Mineralwässern.

Böttger theilt einige Verfahrungsweisen mit, wie das Thallium aus dem Flugstaube und aus dem Bleikammerschlamme der Schwefelsäure-Fabriken zu gewinnen sei, und gelangte bei seinen ununterbrochen fortgesetzten Untersuchungen zu der Ueberzeugung, dass dasselbe in der Natur weit verbreiteter vorkommen müsse, als man seither angenommen hatte. Es ist ihm nun gelungen, das Thallium als einen fast steten Begleiter des Cäsiums und Rubidiums in verschiedenen Mineralwässern unzweifelhaft nachzuweisen. Die chemische Analyse eines von den Conditoren Frankfurts häufig zu Kältemischungen benutzten, mit dem Namen „Eissalz“ bezeichneten Salzgemisches gab Veranlassung zu dieser interessanten Entdeckung. Unter Eissalz ist das aus Nauheim stammende Bade- oder Mutterlaugensalz zu verstehen, d. h. ein Salzgemenge, welches sich vorzüglich leicht in der Kälte aus der Soole absondert, aus welcher bereits das reine Kochsalz in der Wärme gewonnen worden war. Dieses Mutterlaugensalz besteht der Hauptmasse nach aus Chlorkalium und Chlormagnesium, vermengt mit Chlornatrium. Es ähnelt in seiner Zusammensetzung dem sogen. „Abraumsalz“ und dem in Stassfurt vorkommenden „Carnallit“. Da in diesen beiden bereits die Anwesenheit von Cäsium und Rubidium durch Erdmann bestimmt worden, so liess sich vermuthen, dass die zwei neuen Alkalimetalle auch in dem Nauheimer Badesalze enthalten seien. Dasselbe ist nach Böttger's Untersuchung in der That das wohlfeilste, ergiebigste und folglich geeigneteste Material zur Gewinnung von Cäsium und Rubidium. Beide Metalle sind nebst dem Thallium als Chlorverbindungen darin enthalten. Auch im Orber Badesalze ist es Böttger gelungen, nebst Cäsium und Rubidium, Spuren von Thallium nachzuweisen. Eine ausführlichere Abhandlung über die Entdeckung des Thalliums in verschiedenen

salinischen Mineralwässern, so wie über Isolirung des Thalliums aus seiner Verbindung mit Cäsium und Rubidium, gedenkt Böttger demnächst zu veröffentlichen. (*Polyt. Notizblatt. 1863. No. 14.*) *B.*

Ueber Additionen von Unterchlorigsäurehydrat.

Das Unterchlorigsäurehydrat = HO, ClO ist fähig, mit dem Aethylen und den demselben homologen oder analogen Kohlenwasserstoffen direct Verbindungen einzugehen, die zum Theil mit grosser Leichtigkeit und ganz ohne Nebenproducte beim blossen Zusammenbringen der betreffenden Körper gebildet werden. Carius hat folgende derselben dargestellt:

Aethylenchlorhydrat = C^4H^4, HO, ClO, auf diese Weise gewonnen, ist vollkommen identisch mit dem aus Aethylenalkohol erhaltenen.

Amylenchlorhydrat = $C^{10}H^{10}$, HO, ClO, ist eine farblose, nicht sehr dünnflüssige Flüssigkeit von starkem, an Valeriansäure erinnernden Geruch, löst sich in Wasser und siedet bei etwa 155⁰.

Cetenchlorhydrat = $C^{32}H^{32}$, HO, ClO, besteht aus einer farblosen öligen Flüssigkeit, welche bei ungefähr 300⁰ unzersetzt destillirt und bei — 15⁰ nicht fest, sondern nur sehr zähe wird.

Auch mit vielen andern Körpern lässt sich das Unterchlorigsäurehydrat direct vereinigen. So hat Carius durch Addition von Unterchlorigsäurehydrat zu Citraconsäure die Monochlorcitramalsäure dargestellt, aus welcher er durch Ersetzung des Chloratomes durch Wasserstoff die Citramalsäure und durch Ersetzung des Chloratoms durch die Elemente des Wassersoffhyperoxydes die Citraweinsäure erhielt.

$$\underbrace{C^{10}H^4O^4, O^4H^2}_{\text{Citraconsäure}} + HO, ClO = \underbrace{\left.\begin{matrix} C^{10}H^4O^4 \\ Cl \end{matrix}\right\} O^6H^3}_{\text{Monochlorcitramalsäure}}$$

$$\underbrace{C^{10}H^5O^4, O^6H^3}_{\text{Citramalsäure}}$$

$$\underbrace{C^{10}H^4O^4, O^8H^4}_{\text{Citraweinsäure.}}$$

Die Chlorcitramalsäure ist eine starke Säure, welche 2 At. Wasserstoff leicht gegen Metalle austauscht. Sie besteht aus einer festen, farblosen, unkrystallisirbaren Substanz, die an der Luft feucht und klebend wird und

sich in allen Verhältnissen in Wasser und Alkohol löst. (*Annal. der Chem. und Pharm. CXXVI. 195—217.*) *G.*

Wirkung der Wärme auf Aldehyd; von Berthelot.

Reiner Aldehyd 100 Stunden lang bei 160° C. erhalten, zersetzt sich ohne Gasentwickelung in Wasser und ein harziges Product, dessen Zusammensetzung den polymeren Carbüren n (C^4H^2) ähnlich ist. Zugleich bildet sich eine kleine Menge Alkohol und eine Säure, die Essigsäure zu sein scheint:

$$2\,C^4H^4O^2 + 2\,H^2O^2 = C^4H^6O^2 + C^4H^4O^4.$$

(*Annal. de Chim. et de Phys. Juillet 1863.*) *Dr. Reich.*

Directe Bildung des Acetals aus Aldehyd und Alkohol.

A. Geuther erhielt von Hrn. Schrader eine Flüssigkeit, welche bei der langsamen Destillation von grossen Mengen Rohspiritus (10,000 preuss. Quart) gewonnen wurde, nachdem derselbe zur Entfuselung durch Kohle filtrirt worden war. Diese bestand aus Weingeist, Essigsäure, Essigäther, Aldehyd und Acetal, welche Oxydationsproducte sich aller Wahrscheinlichkeit nach auf dem Kohlenfilter gebildet hatten.

Um über die Entstehungsweise des Acetals entscheiden zu können, wurden von Geuther mehrere Versuche angestellt. Es ergab sich, dass Acetal gebildet wird, sowohl wenn Aldehyd und Alkohol für sich längere Zeit erhitzt werden, als auch wenn Aldehyd, Alkohol und Essigsäure in einer Glasröhre der Temperatur des Wasserbades ausgesetzt werden. Dagegen wird bei der Einwirkung von Aldehyd auf Essigäther kein Acetal erzeugt.

Diese Bildungsweise des Acetals aus Aldehyd und Alkohol allein ist eine höchst merkwürdige Erscheinung und erklärt sich dadurch, dass Aldehyd aus Alkohol ebenso Wasser abzuscheiden im Stande ist, wie dies starke Säuren thun. (*Annal. der Chem. u. Pharm. CXXVI. 62—67.*) *G.*

IV. Literatur und Kritik.

ıgsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzen-
.milien und morphologische Bedeutung des Pflanzen-
es, von Dr. C. Cramer, Professor der Botanik am
chweizer Polytechnikum. 1. Heft mit 16 Tafeln.
ürich, in Commission bei Friedrich Schulthess. 1864.

r Verfasser hat in dem obigen Werke die erheblichsten
htungen der älteren wie besonders der neueren Forscher
ildungsabweichungen bei mehreren Pflanzen aus verschie-
Familien, von dem normalen Zustande ihrer Blüthen und
ıtheile, mit zahlreichen eigenen Forschungen und Beobach-
übersichtlich in einem Quartbande als 1stes Heft veröffent-
nd zum Schlusse diese gewiss vieles Interesse erregende
mit 16 Tafeln erläuternder Abbildungen versehen.

den vielseitigen Forschungen in der letzteren Zeit über
;sabweichungen und monströse Pflanzenformen, über deren
ıng und Zweck im Pflanzenreiche divergiren die Ansichten
ıbachter noch mehrseitig, so dass man in kurzen Abrissen
sammenhängendes klares Bild dafür aufrollen kann, indem
ıach meiner Ansicht nur durch eine Einsicht in das Buch
u erlangen ist. Bei der Vorführung des Werkes konnte es
h nur meine Absicht sein, den Botanikern, welche sich spe-
t dem morphologischen Studium befassen, einen kurzen Ab-
darin verhandelten Gegenstände wie folgt zu geben:

ı und deren Theile aus verschiedenen Familien, welche der
ısser in den Bereich seiner Untersuchungen gezogen hat.

:ichnngen bei den Coniferen.
ẞeobachtungen Anderer.
:igene Beobachtungen des Verfassers. 1. Fasciation bei *La-
ix europaea DC.* und *Abies excelsa DC.* 2. Hexenbesen bei
bies excelsa DC., A. pectinata DC. und *Pinus Cembra L.*
. Zapfen an der Stelle von Nadelbüscheln bei *Pinus syl-
estris L.* und *Pinus Pumilio Haenke.* 4. Durchgewachsene
apfen bei *Larix microcarpa Poir.* 5. Androgyne Zapfen
ei *Larix microcarpa Poir.* 6. Verzweigte Zapfen bei *Pinus
'embra L.* 7. Doppelsamen bei *Pinus sylvestris L.*
eichungen bei den Smilaceen.
ẞeobachtungen Anderer.
:igene Beobachtungen des Verfassers an *Convallaria maja-
ılis L.* (gefüllte Blüthen).
lungsabweichungen bei den Orchideen.
ẞeobachtungen Anderer.

b) Eigene Beobachtungen des Verfassers. 1. *Orchis morio L.* (gefüllte Blüthen etc.) 2. *Orchis mascula L.* (gefüllte Blüthen etc.) 3. *Ophrys arachnites Reich.* Doppelblüthe).

IV. Bildungsabweichungen bei den Primulaceen.
a) Beobachtungen Anderer.
b) Eigene Beobachtungen des Verfassers. 1. *Primula auricula L. var. hortensis* (gefüllte Blüthen etc.). 2. *Primula chinensis Lindl. var. viridiflora* und *albiflora* (vergrünte Blüthen mit verlaubten Eiern, *Ecblastesis* von Kelch- und Stempelblättern; Eibildung an der Innenwand des Stempels etc.)

V. Bildungsabweichungen bei den Compositen.
a) Beobachtungen Anderer.
b) Eigene Beobachtungen des Verfassers. 1. *Centaurea Jacea L.* (Doppelblütbe). 2. *Taraxacum officinale Wig.* (*Weber*) und *Leontodon hastilis var. vulgaris Koch* (verbänderter Blüthenschaft). 3. *Senecio vulgaris L.* (durchwachsene Blüthen mit verlaubten Eiern).

VI. Bildungsabweichungen bei den Umbelliferen.
a) Beobachtungen Anderer.
b) Eigene Beobachtungen des Verfassers. 1. *Heracleum Sphondylium L.* (verlaubte Involucralblätter). 2. *Thysselinum palustre Hoffm.* (vergrünte Blüthen mit vermehrten Griffeln, verlaubten Eiern etc.) 3. *Daucus Carota L.* (vergrünte Blüthen mit Diaphysis und Ecblastesis etc.).

VII. Bildungsabweichungen bei den Ranunculaceen.
a) Beobachtungen Anderer.
b) Eigene Beobachtungen des Verfassers. 1. *Delphinium elatum L.* (vergrünte Blüthen mit verlaubten Eiern, Diaphysis und Ecblastesis der Carpelle). 2. *Paeonia Moutang Sms.* (Pollenbildung an geöffneten Carpellen).

VIII. Bildungsabweichungen bei den Leguminosen.
a) Beobachtungen Anderer.
b) Eigene Beobachtungen des Verfassers. 1. *Acacia cornigera Willd.* (Phylladien-Bildung). 2. *Melilotus macrorrhiza Pers.* (vergrünte Blüthen mit verlaubten Eiern, Diaphysis und Ecblastesis etc.). — *Trifolium repens L. var. viridiflora;* als Nachschrift des Buches pag. 135.

Ueber morphologische Bedeutung des Pflanzeneies.
a) Geschichtliches.
b) Begründung einer eigenen Ansicht des Verfassers.

Zur Lehre von der Entwickelungsgeschichte des Pflanzeneies vor der Befruchtung.
a) Geschichtliches.
b) Eigene Untersuchungen des Verfassers.
1. Entwickelungsgeschichte der Eier von *Centaurea Jacea L.*
2. „ „ „ Blüthen und Eier von *Lysimachia punctata L.*
3. „ „ „ Eier von *Anthericum Liliago L.*

Dann folgen von pag. 137—148 die Erklärungen der Tafeln.

Die Zusammenstellung und sonstige Ausstattung sind gut und die bildlichen Darstellungen der Tafeln sind vorzüglich gezeichnet.

Dr. Löhr.

L. Rabenhorst, Flora europaea Algarum. Sectio *I.* Algas Diatomaceas complectens. Lipsiae 1864.

Wer würde nicht ein neues Werk von Rabonhorst mit Freuden begrüssen! Dieser fleissige Schriftsteller schafft nur Gediegenes, Vollständiges und eben dadurch Unentbehrliches. In den letzten Jahren hat derselbe mit Vorliebe sich der reichen Algenwelt zugewendet und durch Sammlungen sowohl, wie namentlich durch die allerliebste „Kryptogamen-Flora von Sachsen etc.“ dem Anfänger Belehrung geboten. So heissen wir denn auch diese erste Abtheilung eines grösseren Algenwerkes, die Diatomeen umfassend, recht freudig willkommen.

Der *Conspectus generum* ist theils mit denselben, theils mit ähnlichen trefflichen Abbildungen versehen, wie in dem angeführten Werke, wodurch die Bestimmung sehr erleichtert wird. Ueber die Vollständigkeit des Werkes, für die Rabenhorst's Name nach dem gegenwärtigen Standpuncte gewiss zureichende Bürgschaft bietet, kann in praxi erst der Gebrauch des Buches entscheiden.

Hallier.

Dr. W. Schumacher, die Ernährung der Pflanze. Berlin 1864.

Ein Buch, wie das vorliegende, war ein längst gefühltes Bedürfniss. Die zahlreichen, von den verschiedensten Gesichtspuncten ausgehenden Arbeiten über Pflanzenernährung sind kaum bisher in übersichtlicher Weise zusammengestellt worden, noch weniger in völlige theoretische Uebereinstimmung gebracht. Wie dem Verfasser genannten Werkes diese Aufgabe gelungen sei, darüber kann erst langjähriger Gebrauch entscheiden; doch bleibt es Pflicht, nicht nur auf das Unternehmen selbst und die fleissige Ausführung desselben hinzuweisen, sondern auch einige vortreffliche Capitel des Buches besonders hervorzuheben.

Das Werk beginnt mit einer anatomischen Uebersicht, leider zu kurz, um dem Anfänger verständlich zu sein, auf den sie doch ausschliesslich berechnet sein kann. Wir würden als Einleitung in das vortreffliche Buch eine genetische Darstellung des Pflanzenlebens empfehlen, die, wie grosse Schwierigkeiten sie auch nach dem jedesmaligen Standpuncte haben mag, doch zur schnellen und vorläufigen Orientirung auf dem grossen Gebiete die allerbeste Gelegenheit bieten würde. Vielleicht hätte sich dieser didaktische Zweck am leichtesten erreichen lassen durch Verbindung mit einem Botaniker, dem das rein Botanische an der Arbeit ganz übertragen wäre, mit dem der Herr Verfasser aber auch die übrigen Abschnitte überarbeitet hätte. Derselbe hat sich indessen bemüht, die botanische Literatur möglichst vollständig zu benutzen und nur in einzelnen Fällen ist Wesentliches übersehen worden: so z. B. finden wir pag. 9 noch die beseitigte Ansicht vom Bau der Tüpfel, offenbar Schacht's Lehrbuch entlehnt, indem dem Herrn Verfasser die Inauguralschrift desselben Forschers entgangen sein muss, wo die Genese der Tüpfel am Wurzelholz von *Pinus sylvestris L.* vollständig entwickelt wurde. Einsender dieser Zeilen hat selbst Gelegenheit gehabt, im Verein mit zwei Schülern die Richtigkeit der Schacht'schen Ansicht am Samenholze derselben Conifere nachzuweisen, indem durch sorgfältig angefertigte Präparate bewiesen

wurde, dass der vollständig ausgebildete Tüpfel nur ein beiderseits kraterförmig sich erhebender Ringwall der Verdickungsschichten ist, während die ursprüngliche Zellwand resorbirt worden.

Die Darstellung der Gewebelehre leidet an dem schon oben angedeuteten Fehler, indem eine Eintheilung der Gewebe in Parenchym und Leitbündel vorgenommen wird, ohne Rücksicht auf die Entwickelung. Dieser Fehler ist aber nicht des Verfassers Schuld, sondern er findet sich in fast allen botanischen Lehrbüchern und hat unsägliche Verwirrung in die Lehre vom Cambium, vom Gefässbündel u. s. w. gebracht. Ganz besonders ist aber hier eine einfache und klare Darstellung für die Pflanzenernährung wichtig, und ich dächte, die Grundlagen für eine solche Darstellung wären einfach genug. Vor allen Dingen muss fest im Auge behalten werden, dass jedes Gewebe entweder Fortbildungsgewebe oder Ernährungsgewebe ist und, was noch wichtiger, dass jeder Zellencomplex anfangs Fortbildungsgewebe ist und nach und nach in Ernährungsgewebe verwandelt wird. Dieser Verwandlungsprocess giebt in seinen räumlich verschiedenen Abstufungen die mannigfaltigsten Combinationen von Cambiumcylinder und Gefässbündel, Cambiumstrang und Gefässbündel oder Parenchym u. s. w.

Wir hoffen auf eine baldige Gelegenheit, unsere auf anatomische Untersuchungen gegründeten Ansichten über diesen Punct ausführlich mitzutheilen.

In dem Hauptheile des Buches wollen wir nur auf einiges Treffliche aufmerksam machen, wodurch schon allein dasselbe einen hohen Werth erhält. Ganz besonders hat uns die Darstellung von der Ernährung der Pflanze in den verschiedenen Lebensperioden zugesagt. Die Schilderung der vier verschiedenen Perioden: 1) der Keimung und Knospung, 2) des Wachsthums, 3) der Reservestoff-Ablagerung und 4) der Blüthe und Fruchtbildung, giebt eine klare Anschauung von der Bewegung und Assimilation der Nährstoffe in der ganzen Pflanze, wie in den Phasen ihres Lebens. Manche gesunde und einleuchtende eigene Ansicht wird uns vom Verfasser mitgetheilt, wenn auch bisweilen deren Begründung bedeutende Lücken offen lässt; so ist bei dem Versuch über Samendüngung (pag. 488) die Inductionsreihe viel zu klein, um einen Schluss zu gestatten.

Sollen wir schliesslich etwas zur Empfehlung des Buches sagen, so kann es nur in den Worten geschehen: Es darf von Keinem übersehen werden, der sich mit Botanik beschäftigt.

Hallier.

Bibliographischer Anzeiger für Pharmaceuten.

1864. No. 4.

Annales musei botanici Lugduno-Batavi. Edid. Prof. F. A. Guil. Miquel. Tom. I. Fasc. 7 u. 8. gr. Fol. (S. 193—256 mit 2 Steintafeln.) Amstelodami. Leipzig, Fr. Fleischer. In Mappe à n. 1 ₰ 21 sgr.

Arzneitaxe, neue, für das Königr. Hannover vom 1. Juli 1864. gr. 8. (51 S.) Hannover, Hahn. geh. n. 6 sgr.

Bauer, Prof. Dr. Alex., Lehrbuch der technisch-chemischen Untersuchungen. Mit in den Text gedr. Holzschn. 3te (Schluss-) Lief. Lex.-8. (S. 183—304.) Wien, Braumüller. à n. 2/3 ₰.

Baumgartner, Dr. A. Frhr. v., die mechanische Theorie der Wärme. Vortrag. 8. (24 S.) Wien, Gerold's Sohn. n. 4 sgr.

Berg, Prof. Dr. Otto, anatom. Atlas zur pharmaceutischen Waarenkunde. 5—7. Lief. gr. 4. (18 Steintaf. u. Text S. 49—84.) Berlin, Gärtner. à n. 3/4 ₰.

Beschreibung der im Grossherzogthum Luxemburg vorkommenden Orchideen. gr. 8. (22 S.) Luxemburg, Bück. 6 ngr.

Brehm, Dir. Dr. A. C., illustrirtes Thierleben. Eine allgemeine Kunde des Thierreiches. 18—26. Heft. gr. Lex.-8. (2. Bd. S. 97—528 mit eingedr. Holzschn. u. 8 Holzschntaf.) Hildburghausen, bibl. Inst. à n. 1/4 ₰.

Brücke, Ernst, die Intercellularräume des Gelenkgeschwulstes der Mimosa pudica. Lex.-8. (4 S.) Wien, Gerold's Sohn. 1½ sgr.

Büchner, Dr. Louis, Kraft und Stoff. Empirisch-naturphilosophische Studien. 8. Aufl. 8. (LXXIX u. 267 S.) Leipzig, Thomas. 1 ₰ 18 sgr. (In engl. Einb. 1 ₰ 22 sgr.)

Colnet-d'-Huart, Prof. Dr. de, nouvelle théorie mathématique de la chaleur et de l'électricité. 1. Partie. gr. 8. (VIII u. 142 S. mit 1 Steintaf.) Luxemburg, Bück. 1 ₰.

Cramer, Prof. Dr. C., Bildungsabweichungen bei einigen wichtigen Pflanzenfamilien und die morphologische Bedeutung des Pflanzeneies. 1. Heft. Mit 16 lith. Taf. 4. (V u. 148 S.) Zürich, Schulthess in Comm. n. 3⅔ ₰.

Czyrniausky, Prof. Dr. Emil, neue chemische Theorie, durchgeführt durch alle unorgan. Verbindungen in allgem. Formeln. gr. 8. (26 S.) Krakau. Wien, Seidel u. Sohn. n. 1/3 ₰.

— Theorie der chemischen Verbindungen auf der rotirenden Bewegung der Atome basirt. gr. 8. (54 S.) Ebd. 1863. n. 1/3 ₰.

— dasselbe auf organ. Verbindungen angewandt. gr. 8. (64 S.) 1863. Ebd. n. 1/3 ₰.

Eltzner, Architect Chr. Ad., das Stereoskop. Eine Sammlung von 28 lith. Taf. mathemat. Krystallkörper u. Flächen. qu. 8. (19 S.) Leipzig, Müller. In Couv. n. 3/4 ₰.

Ettinghausen, Prof. Dr. Ritter v., Beiträge zur Kenntniss der Flächen-Skelete der Farnkräuter. II. Mit 18 Taf. in Naturselbstdr. gr. 4. (84 S. mit 18 Bl. Erläut.) Wien, Gerold's Sohn in Comm. n. 3 1/3 ₰.

Fick, Ad., Untersuchungen über elektrische Nervenreizung. Mit 26 in den Text eingedr. Holzschn. gr. 4. (V u. 51 S.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. n. 1 1/2 ₰.

Fresenius, geh. Hofr. Prof. Dr. Remig., Analyse der Elisabeth-Quelle zu Homburg v. d. Höhe. gr. 8. (24 S.) Wiesbaden, Kreidel. n. 8 sgr.

Gerding, Dr. Th., Taschenlexikon der Chemie und der damit verbundenen Operationen. 8te (Schluss-) Lief. br. 8. (IV u. S. 785—966.) Leipzig, Baumgärtner. 3/4 ₰. (compl. 4 1/4 ₰.)

Gmelin's, L., Handbuch der Chemie. (Fortsetzung.) Bearbeitet u. herausg. v. Lehr. Dr. Karl Kraut. 67. Lief. gr. 8. (7. Bd. 2. Abth. S. 1429—1540.) Heidelberg, K. Winter. Subscr.-Preis à n. 16 sgr. (1—67. n. 37 ₰.)

— Handbuch der organ. Chemie. (Fortsetzung.) Bearb. u. herausg. vom Lehr. Dr. Karl Kraut. 45. Lief. gr. 8. (4. Bd. 2. Abth. S. 1429—1540.) Ebd. Subscr.-Pr. à n. 18 sgr. (1—45. Lief. n. 27 1/2 ₰.)

Göppert, Med.-Rath Dir. Prof. Dr. H. R., die fossile Flora der Permischen Formation. 1. u. 2. Lief. gr. 4. (120 S. mit 20 Steintaf., wovon 15 color.) Cassel, Fischer. à n. 5 ₰.

Götsch, G., das Leben der Gletscher und Andeutungen über die naturwissenschaftliche Ausbeute des Oelzthaler Gebirgsstockes, so wie prakt. Rathschläge für Gletscher-Reisende. 8. (84 S.) Innsbruck, Vereinsbuchh. in Comm. n. 12 sgr.

Gottlieb, Dr. J., Analyse der Constantinsquelle zu Gleichenberg in Steyermark. Lex.-8. (17 S.) Wien, Gerold's Sohn. 3 sgr.

Gressler, F. G. L., Deutschlands Giftpflanzen mit naturgetr. Abbild. 6. Aufl. 8. (40 S. mit eingedr. Holzschn. u. 8 Chromolith.) Langensalze, Gressler. 12 sgr.

Grewingk, C. u. C. Schmidt, über die Meteoritenfälle von Pillistfer, Buschhof u. Igast in Liev- u. Kurland. Mit 2 Taf. u. 1 Karte. gr. 8. (140 S.) Dorpat, Gläser's Vorl. n. 1 ₰ 12 sgr.

Günsberg, Prof. R., über das Verhalten des Dextringummi zum Hühnereiweiss. Lex.-8. (10 S.) Wien, Gerold's Sohn. n. 2 sgr.

Haidinger, W., ein Mannaregen bei Karbul in Kleinasien im März 1864. Lex.-8. (8. S.) Wien, Gerold's Sohn. 1 1/2 sgr.

— ein Meteorfall bei Trapezunt am 10. Decbr. 1863. Lex.-8. (5 S.) Ebd. 1 1/2 sgr.

Handwörterbuch der reinen u. angewandten Chemie. Redig. v. Prof. Dr. H. v. Fehling. Mit Holzschn. 9. Bd. 5. u. 6. Lief. (In der Reihe die 60. u. 61. Lief.) gr. 8. (S. 513—768.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. à n. 2/3 ₰.

Hartwig, Dr. G., Gott in der Natur oder die Einheit der Schöpfung. gr. 8. (XII u. 475 S. mit eingedr. Holzschn.) Wiesbaden, Kreidel's Verl. n. 2 ₰. (In engl. Einb. 2 ₰ 12 sgr.)

Heer, Osw., die Urwelt der Schweiz. 3—11. Lief. Lex.-8. (S. 97 496 mit eingedr. Holzschn. u. 2 Stein- u. 2 Holzschnitttaf. in Tondr.) Zürich, Schulthess. à 1/3 ₰.

Henkel, Prof. Dr. J. B., die Merkmale der Aechtheit und Güte der Arzneistoffe des Pflanzen- u. Thierreiches, nebst Anleitung zur Prüfung ders. auf ihren Gehalt an wirksamen Bestand-

theilen. gr. 8. (320 S. mit eingedr. Holzschn.) Tübingen, Laupp. n. 2 ₰.

Herbarium, kleines, der Frühlings-Flora. (März, April u. Mai.) 8. (50 Bl. mit aufgekl. Pflanzen.) Rosleben. (Querfurt, Burow.) geb. baar n. 1 ₰.

Jäger, Dr. G. v., über die Wirkung des Arseniks auf Pflanzen im Zusammenhang mit Physiologie, Landwirthschaft u. Medicinalpolizei. Lex.-8. (VIII u. 116 S.) Stuttgart, Schweizerbart. n. 22 sgr.

Jahresbericht über die Fortschritte der reinen, pharmaceutischen u. technischen Chemie, Physik, Mineralogie u. Geologie. A. u. d. T.: Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie u. verwandter Theile anderer Wissenschaften. Herausg. von Heinr. Will. Für 1863. 1. Heft. gr. 8. (480 S.) Giessen, Ricker. n. $2^1/_3$ ₰.

Kenngott, Prof. Dr. A., Notiz über ein Meteoreisen in der Universitäts-Sammlung in Zürich. Lex.-8. (4 S.) Wien, Gerold's Sohn. $1^1/_2$ sgr.

Kerner, A. u. J., Herbarium österreich. Weiden. 2. Decade. Fol. (10 Bl. mit aufgekl. Pflanzen u. 1 Bl. Text.) Insbruck, Wagner. In Mappe baar à n. n. 1 ₰.

Kolbe, Prof. Dr. Herm., ausführl. Lehrbuch der organ. Chemie. 2. Bd. 10. Heft. (In der Reihe die 21. Lief.) gr. 8. (X. S. 865—972.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. à n $^1/_2$ ₰.

Kölliker, Prof. A., über die Darwin'sche Schöpfungstheorie. gr. 8. (15 S.) Leipzig, Engelmann. 3 ngr.

Kreutzer, Univ.-Biblioth. Dr. Carl Jos., das Herbar. Anweisung zum Sammeln, Trocknen u. Aufbewahren der Gewächse, nebst geschichtlichen Bemerkungen über Herbare. Mit 56 eingedr. Holzschn. 8. (IV u. 196 S.) Wien, Holst. n. 1 ₰.

Leitgeb, Dr. H., über kugelförmige Zellverdickungen in der Wurzelhülle einiger Orchideen. Mit 1 lith. Taf. Lex.-8. (12 S.) Wien, Gerodld's Sohn. 4 sgr.

Meyer, Dr. Lothar, die modernen Theorien der Chemie und ihre Bedeutung für die chemische Statik. gr. 8. (VI u. 148 S.) Breslau, Maruschke u. Berendt. n. $^3/_4$ ₰.

Miller, Prof. W. H., eine Abhandlung über Krystallographie. Aus dem Engl. übers. v. Dr. P. Joerres. gr. 8. (VI u. 53 S. mit 3 Steintaf.) Bonn, Henry. n. $^1/_2$ ₰.

Mohr, Med.-Rath Dr. Fr., Commentar zur preuss. Pharmakopöe, nebst Uebersetzung des Textes. 3. umgearb. Aufl. Mit in den Text gedr. Holzschn. 3. u. 4. Liefer. gr. 8. (S. 193—384.) Brannschweig, Vieweg & Sohn. à n. $^1/_2$ ₰.

Müller, Hofr. Prof. Dr. J., Lehrbuch der Physik u. Meteorologie. Theilweise nach Pouillet's Lehrbuch der Physik selbstständig bearb. 6. umgearb. Aufl. Mit 1724 in den Text gedr. Holzschnitten, 15 Stahlsttaf. u. 1 Photogr. 2. Bd. 7. u. 8. Lief. gr. 8. (XV u. S. 577—910.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. à n. $^1/_2$ ₰. (compl. n. 9 ₰.)

Muspratt's theoret., prakt. und analyt. Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearb. von Dr. F. Stohmann. Mit über 1500 in den Text eingedr. Holzschn. 2. Aufl. 1. Bd. 14—17. Lieferung. gr. 4. (Spec. 833—1080.) Braunschweig, Schwetschke u. Sohn. à Lief. n. 12 sgr.

Pohl, Prof. Dr. J. J., chemisch-technische Untersuchungen österreichischer Weine. gr. 8. (III u. 164 S. mit eingedr. Holzschn.) Wien, Holst. n. $1^1/_6$ ₰.

Reichenbach, Eug., Untersuchungen über Isomerie in der Benzoëreihe. Inaug.-Dissertat. gr. 8. (35 S.) Göttingen, Rente. n. 8 sgr.

Schacht, Prof. Dr. Herm., die Spermatozoiden im Pflanzenreiche. Ein Beitrag zur Kenntniss ders. Mit 6 lith. Taf. Lex.-8. (V u. 54 S.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. n. $1^1/_3$ ₰.

Schibler, Prof. J. J., Lehrbuch der Agriculturchemie. Mit 40 eingedr. Holzschn. gr. 8. (IX u. 247 S.) Aargau, Christen. n. 24 sgr.

Schmidt, Dr. Frz. Xav., Lehrbuch der gewerbl. Chem. 1. Theil. Unorgan. Chemie. Mit 124 Holzschn. Lex.-8. (XII u. 333 S.) Erlangen, Enke's Verl. n. 1 ₰ 18 sgr.

Schumacher, Dr. Wilh., die Ernährung der Pflanzen. Mit 40 Holzschn. 2. Abth. gr. 8. (X u. S. 161—653.) Berlin, G. F. O. Müller. n. $2^2/_3$ ₰. (compl. n. $3^1/_2$ ₰.)

Stricker, Privatdoc. Dr. S., Mittheilungen über die selbstständige Bewegung embryonischer Zellen. Lex.-8. (6 S.) Wien, Gerold's Sohn. $1^1/_2$ sgr.

Uebersicht der Geschichte und Literatur der Schweizer Floren, nebst einer Aufzählung der Gefässpflanzen Einsiedelns (Schluss). gr. 4. (40 S.) Einsiedeln, Gehr. Benziger. $^1/_4$ ₰.

Unger, Prof. F., über einen in der Tertiärformation sehr verbreiteten Farn. Mit 2 chromolith. Taf. Lex.-8. (9 S.) Wien, Braumüller Sort. n. $^2/_3$ ₰.

Wiebel, Dr. Ferd., das Gediegen-Kupfer u. das Kupfererz (Kupferoxydul.) gr. 8. (IX u. 182 S.) Hamburg, O. Meissner's Verl. n. 1 ₰.

Zeitschrift für analyt. Chemie. Herausg. v. Geh. Hofr. Dr. C. Remig. Fresenius. 3. Jahrg. 1864. 4 Hefte. gr. 8. (1. Heft. 160 S. mit eingedr. Holzschn. u. 2 Steintaf.) Wiesbaden, Kreidel's Verlag. n. 3 ₰.

Mr.

General-Rechnung
des
Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Vereins-Rechnung vom Jahre 1863.

Einnahme.	Beiträge. ₰	sgr
I. Vicedirectorium am Rhein.		
1. Kreis Cöln.		
Von den Herren:		
Dr. Löhr, Vicedir., Ap. in Cöln	5	20
Albers, Ap. in Kerpen	5	20
Claudi, Ap. in Mühlheim	5	20
Closset, Ap. in Cöln	5	20
Custor, Ap. daselbst	5	20
Dahmen, Ap. in Stommeln	5	20
van Galen, Ap. in Cöln	5	20
Hartmann, Ap. das.	5	20
Heidrich, Ap. das.	5	20
Kirchheim, Ap. das.	5	20
Kölver, Ap. das.	5	20
Krebs, Droguist das.	5	20
Marder, Ap. in Gummersbach	5	20
Dr. Philipps, Ap. in Cöln	5	20
Dr. Richter, Ap. das.	5	20
Röttgen, Ap. das.	5	20
Schlüter, Ap. das.	5	20
Wrede, Ap. das.	5	20
=	102	—
Für 10 Expl. der pharm. Zeitung ab	8	—
Summa	94	—
2. Kreis Aachen.		
Von den Herren:		
Baumeister, Kreisdir., Ap. in Inden	5	20
Becker, Ap. in Eschweiler	5	20
Bodifée, Ap. in Jülich	5	20
Esser, Ap. in Aldenhofen	5	20
Dr. Monheim, Ap. in Aachen	5	20
Wetter, Ap. in Stollberg	5	20
=	34	—
Für 5 Expl. der pharm. Zeitung ab	4	—
Summa	30	—

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	3. Kreis Bonn.		
	Von den Herren:		
1	Wrede, Kreisdir., Ap. in Bonn	5	20
2	Beckhaus, Ap. daselbst	5	20
3	Dr. Bender, Ap. in Coblenz	5	20
4	Claren, Ap. in Zülpich	5	20
5	Dewies, Ap. in Ründeroth	5	20
6	Dietz, Ap. in Neuwied	5	20
7	Flach, Ap. in Bonn	5	20
8	Happ, Ap. in Meyen	5	20
9	Klotsche, Ap. in Bonn	5	20
10	Nienhaus, Ap. in Coblenz	5	20
11	Pharmaceuten-Verein in Bonn	5	20
12	Dr. Schaper, Med.-Rath in Coblenz	5	20
13	Schumacher, Ap. in Bornheim	5	20
14	Staud, Ap. in Abrweiler	5	20
15	Thraen, Ap. in Neuwied	5	20
16	Wacbendorf, Ap. in Bonn	5	20
17	Wolff, Ap. in Coblenz	5	20
	=	96	10
	Für 5 Expl. der pharm. Zeitung ab	4	—
	Summa	92	10
	4. Kreis Crefeld.		
	Von den Herren:		
1	Richter, Kreisdir., Ap. in Crefeld	5	20
2	Becker, Ap. in Hüls	5	20
3	Diepenbrock, Ap. in Rheinberg	5	20
4	van Gartzen, Ap. in Uerdingen	5	20
5	Kalker, Ap. in Willich	5	20
6	Kobbé, Ap. in Crefeld	5	20
7	Kreitz, Ap. das.	5	20
8	Kühze, Ap. das.	5	20
9	Leucken, Ap. in Süchteln	5	20
10	Rodering, Ap. in Kempen	5	20
11	v. d. Trappen, Ap. in Mörs	5	20
	=	62	10
	Für 9 Expl. der pharm. Zeitung ab	7	6
	Summa	55	4
	5. Kreis Duisburg.		
	Von den Herren:		
1	Biegmann, Kreisdir., Ap. in Duisburg	5	20
2	Baum, Ap. in Borbeck	5	20
3	Elfferding, Ap. in Dinslaken	5	20
	Latus	17	—

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	17	—
4	Hofius, Ap. in Werden	5	20
5	Klönne, Ap. in Mülheim a. d. Ruhr	5	20
	=	28	10
	Für 2 Expl. der pharm. Zeitung ab .	1	18
	Summa .	26	22
	6. Kreis Düsseldorf.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Schlienkamp, Director, Ap. in Düsseldorf .	5	20
2	Dr. Bausch, Kreisdir., Ap. das.	5	20
3	vom Berg, Ap. in Hilden	5	20
4	Buchholz, Ap. in Düsseldorf	5	20
5	Cönen, Ap. in Viersen	5	20
6	Delhongue, Ap. in Dormagen	5	20
7	Feldhaus, An. in Neuss	5	20
8	Feuth, Ap. in Geldern	5	20
9	Füller, Ap. in Kaiserswerth	5	20
10	Jansen, Ap. in Jüchen	5	20
11	Riedel, Ap. in Rheydt	5	20
12	Ruer, Ap. in Düsseldorf	5	20
13	Scholl's Wwe. in Ratingen	5	20
14	Wetter, Ap. in Düsseldorf	5	20
	=	79	10
	Für 7 Expl. der pharm. Zeitung ab .	5	18
	Summa .	73	22
	7. Kreis Elberfeld.		
	Von den Herren:		
1	Neunerdt, Kreisdir., Ap. in Mettmann . . .	5	20
2	Blank, Ap. in Elberfeld	5	20
3	Cobet, Ap. in Schwelm	5	20
4	Dörr, Ap. in Wulfrath	5	20
5	Gustke, Ap. in Opladen	5	20
6	Lehmann, Rentier in Bonn	5	20
7	Neumann, Ap. in Unter-Barmen	5	20
8	Paltzow, Ap. in Solingen	5	20
9	Schreiber, Ap. in Wald	5	20
10	Schwickerath, Ap. in Solingen	5	20
11	Struck, Ap. in Elberfeld	5	20
12	Winkler, Ap. in Bourscheid	5	20
	=	68	—
	Für 6 Expl. der pharm. Zeitung ab .	4	24
	Summa .	63	6

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	8. Kreis Emmerich.		
	Von den Herren:		
1	van Geldern, Kreisdir., Ap. in Cleve	5	20
2	Fritsch, Ap. in Uedem	5	2.
3	Hartleb, Ap. in Issum	5	20
4	Hortmann, Ap. in Elten	5	20
5	Maxein, Ap. in Cleve	5	20
6	Müller, Ap. in Emmerich	5	20
7	Neunert, Ap. in Xanten	5	20
8	Otto, Ap. in Cranenburg	5	20
9	Schuymer, Ap. in Amsterdam	3	20
	=	43	10
	Für 4 Expl. der pharm. Zeitung ab .	3	6
	Summa .	40	4
	9. Kreis Schwelm.		
	Von den Herren:		
1	Demminghoff, Kreisdir., Ap. in Schwelm . .	5	20
2	Augustin, Ap. in Remscheid	5	20
3	Kühze, Ap. in Geselsberg	5	20
4	E. Kühtze, Ap. in Lennep	5	20
5	Leverkus, Ap. in Mühlheim	5	20
6	Lüdorff, Ap. in Lüttringbausen	5	20
7	Schmidt, Ap. in Vörde	5	20
8	Schneider, Ap. in Kronenberg	5	20
9	Schwabe, Ap. in Wermelskirchen	5	20
10	Schwarz, Ap. in Rade	5	20
	=	56	20
	Für 6 Expl. der pharm. Zeitung ab .	4	24
	Summa .	51	26
	10. Kreis Trier.		
	Von den Herren:		
1	Wurringen, Kreisdir., Ap. in Trier	5	20
2	Emans, Ap. in Trier	5	20
3	Ingenlath, Ap. in Merzig	5	20
4	Kämpff, Ap. in Saarburg	5	20
5	Linn, Ap. in Hermeskiel	5	20
6	Schäfer, Ap. in Trier	5	20
7	Schmelzer, Ap. das.	5	20
8	Schröder, Ap. in Wittlich	5	20
9	Veling, Ap. in Hillesheim	5	20
	=	51	—
	Für 3 Expl. der pharm. Zeitung ab .	2	12
	Summa .	48	18

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. $\mathit{ß}$	sgr
	11. Kreis St. Wendel.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Riegel, Kreisdir., Ap. in St. Wendel . .	4	26
2	H. Dörr, Ap. in Idar	4	26
3	L. Dörr, Ap. in Oberstein	4	26
4	Foertsch, Ap. in St. Johann	4	26
5	Gleimann, Ap. in Birkenfeld	4	26
6	Kiefer, Ap. in Saarbrücken	4	26
7	Koch, Ap. das.	4	26
8	Kühl, Ap. in Kreuznach	4	26
9	Polstorf, Ap. das.	4	26
10	Retienne, Ap. in Lebach	4	26
11	Roth, Ap. in Heerstein	4	26
12	Roth, Ap. in Ottweiler	4	26
13	Strassburger, Ap. in Saarlouis	4	26
14	Wandesleben, Ap. in Sobernheim	4	26
	Summa .	68	4
	II. Vicedirectorium Westphalen.		
	1. Kreis Herford.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Aschoff, Ap. in Bielefeld	5	20
2	Dr. E. Aschoff, Ap. in Herford	4	26
3	Dr. O. Aschoff, Ap. das.	5	20
4	Baumann, Ap. in Versmold	4	26
5	Höpcker, Ap. in Herford	4	26
6	Kronig, Ap. in Gütersloh	4	26
7	Reubert, Ap. in Halle	5	20
8	Röttscher, Ap. in Wiedenbrück	5	20
9	Steiff, Ap. in Rheda	5	20
10	Upmann, Ap. in Schildesche	5	20
11	Witter, Ap. in Werther	4	26
	Summa .	58	10
	2. Kreis Lippe.		
	Von den Herren:		
1	Overbeck, Director, Med.-Rath in Lemgo . .	4	26
2	Dr. Overbeck, Kreisdir., Ap. das.	4	26
3	Arcularius, Ap. in Horn	4	26
4	Becker, Ap. in Hohenhausen	4	26
5	Becker, Ap. in Varenholz	5	20
6	Beissenhirtz Erben in Lage	4	26
7	Brandes, Ap. in Salzuflen	4	26
8	Dieterichs, Ap. in Barntrup	4	26
9	Heynemann, Ad. in Lemgo	4	26
	Latus .	44	18

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	44	18
10	Hugi, Ap. in Pyrmont	4	26
11	Koch, Ap. in Blomberg	4	26
12	Melm, Ap. in Oerlinghausen	4	26
13	Prüssen, Ap. in Steinheim	5	20
14	Quentin, Hof-Ap. in Detmold	4	26
15	Schöne, Ap. in Bösingfeld	4	26
16	Wachsmuth, Ap. in Schwalenberg	4	26
17	Wessel, Ap. in Delmold	4	26
	Summa .	84	10
	3. Kreis Lippstadt-Arnsberg.		
	Von den Herren:		
1	Müller, Kreisdir., Ap. in Arnsberg	5	20
2	Christel, Ap. in Lippstadt	5	20
3	Ehlert, Ap. in Winterberg	5	20
4	Evers, Admin. in Schmallenberg	5	20
5	Framm, Ap. in Medebach	5	20
6	Haase, Ap. in Erwitte	5	20
7	d'Hauterive, Ap. in Arnsberg	5	20
8	Hillenkamp, Ap. in Brilon	5	20
9	Hoynk, Ap. in Allendorf	5	20
10	Iskenius, Ap. in Stadtberge	5	20
11	Keil, Ap. in Arnsberg	5	20
12	Schmidt, Ap. in Lippstadt.	5	20
13	Schneider, Ap. in Rüthen	5	20
14	Sydow, Ap. in Eslohe	5	20
15	Tidden, Ap. in Lippstadt	5	20
16	Ullrich, Ap. in Beleke	5	20
17	Walter, Ap. in Soest	5	20
18	Wrede, Ap. in Meschede	5	20
	Für verkaufte Journale	—	20
	=	102	20
	Für $12^1/_2$ Expl. Zeitung ab .	10	—
	Summa .	92	20
	4. Kreis Minden.		
	Von den Herren:		
1	Faber, Director, Ap. in Minden	4	26
2	Becker, Ap. das.	4	26
3	Biermann, Ap. in Bünde	4	26
4	Braun, Ap. in Hausberge	4	26
5	Doench, Ap. in Vlotho	4	26
6	Graf, Ap. in Sachsenhagen	4	26
7	Hartmann, Ap. in Oldendorf	4	26
8	Hellmar, Ap. in Petershagen	4	26
9	Dr. Höcker, Ap. in Bückeburg	4	26
10	König, Hof-Ap. das.	4	26
	Latus .	48	20

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	48	20
11	Lüdersen, Ap. in Bad Nenndorf	5	20
12	Obly, Ap. in Lübbecke	4	26
13	Pape, Ap. in Obernkirchen	5	20
14	Rike, Ap. in Bad Oynhausen	4	26
15	Dr. Ströwer, Ap. in Rinteln	4	26
16	Venghaus, Ap. in Rhaden	5	20
17	Wilken, Ap. in Minden	4	26
	Summa .	85	4
	5. Kreis Münster.		
	Von den Herren:		
1	Wilms, Kreisdir., Med.-Ass., Ap. in Münster .	4	26
2	Albers, Ap. in Lengerich	4	26
3	Albers, Ap. in Ibbenbühren	5	20
4	Aulike, Ap. in Münster	5	20
5	Behmer, Ap. in Billerbeck	4	26
6	vom Berge, Ap. in Werne	5	20
7	Borgstette, Ap. in Tecklenburg	4	26
8	Bracht, Ap. in Haltern	5	20
9	Brefeld, Ap. in Telgte	4	26
10	Brinkmann, Ap. in Borken	4	26
11	Dudenhausen, Ap. in Recklinghausen	5	20
12	Engelsing, Ap. in Altenberge	4	26
13	Eylardi, Ap. in Harsewinkel	4	26
14	Feldhans, Ap. in Horstmar	4	26
15	Hackebram, Ap. in Dülmen	4	26
16	Hencke, Ap. in Lüdinghausen	4	26
17	Homann, Ap. in Nottuln	5	20
18	Knaup, Ap. in Bocholt	5	20
19	Kölling, Ap. in Münster	5	20
20	König, Ap. in Sendenhorst	4	26
21	Koop, Ap. in Aahaus	5	20
22	Krauthausen, Ap. in Epe	4	26
23	Krauthausen, Ap. in Münster	4	26
24	Kühtze, Ap. in Burgsteinfurt	4	26
25	Murdfield, Ap. in Rheine	4	26
26	Nienhaus, Ap. in Stadtlohn	5	20
27	Nottebohm, Ap. in Warendorf	4	26
28	Oelrichs, Ap. in Münster	4	26
29	Ohm, Ap. in Drensteinfurt	5	20
30	Plassmann, Ap. in Ermsdctten	5	20
31	Richter, Ap. in Coesfeld	5	20
32	Fürst Salm-Horstmar zn Schloss Varlar . . .	5	20
33	Sauer, Ap. zu Waltrop	5	20
34	Sauermost, Ap. in Vreden	4	26
35	Schmidt, Ap. in Gemen	5	20
36	Schröter, Ap. in Steinfurt	5	20
	Latus .	188	24

No.	Vereins - Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	188	24
37	Speith, Ap. in Oelde	5	20
38	Starting, Ap. in Rhede	4	26
39	Tosse, Ap. in Buer	4	26
40	Unkenbold, Ap. in Ahlen	5	20
41	Vahle, Ap. in Olfen	4	26
42	Weddige, Ap. in Borken	4	26
43	Wesener, Ap. in Dorsten	5	20
44	Wünneberg, Ap. in Warendorf	5	20
	Dr. Karsch, Prof., 1 Expl. Archiv u. Lesezirkel	4	26
	Dr. Suffrian, Schulrath, Lesezirkel	2	—
	Rottmann, Agent, Lesezirkel	2	—
	Verkaufte Journale	23	—
	Summa .	262	24
	6. Kreis Paderborn.		
	Von den Herren:		
1	Giese, Kreisdir., Ap. in Paderborn	5	20
2	Becker, Admin. daselbst	5	20
3	Brand, Ap. das.	5	20
4	Kobbe, Ap. in Höxter	5	20
5	Reiss, Ap. in Geikelsheim	5	20
6	Rolffs, Ap. in Lippspringe	5	20
7	Rotgeri, Ap. in Rietberg	5	20
8	Sonneborn, Ap. in Delbrück	5	20
9	Uffeln, Ap. in Warburg	5	20
10	Veltmann, Ap. in Driburg	5	20
	=	56	20
	Für 4 Expl. der pharm. Zeitung ab .	3	6
	Summa .	53	14
	7. Kreis Ruhr.		
	Von den Herren:		
1	Bädecker, Kreisdir., Ap. in Witten	5	20
2	Dr. v. d. Marck, Vicedir., Ap. in Hamm . .	5	20
3	Bösenhagen, Ap. in Menden	5	20
4	Deuss, Ap. in Lüdenscheid	5	20
5	Dieckerhof, Ap. in Dortmund	5	20
6	Flügel, Ap. in Bochum	5	20
7	Funke, Ap. in Castrop	5	29
8	Funke, Ap. in Hagen	5	20
9	Feldhaus, Ap. in Altena	5	20
10	Gerhardi, Ap. in Halver	5	20
11	Hasse, Ap. in Blankenstein	5	20
12	Happe, Ap. in Limburg	5	20
13	Henke, Ap. in Unna	5	20
14	Hermanni, Ap. in Brekerfeld	5	20
	Latus .	79	10

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	79	10
15	Kannegiesser, Ap. in Herdecke	5	20
16	Vielhaber, Ap. in Bochum	5	20
17	Overhoff, Ap. in Iserlohn	5	20
18	Redeker, Ap. in Hamm	5	20
19	Schemmann, Ap. in Hagen	5	20
20	Schmitz, Ap. in Schmathe	5	20
21	Schramm, Ap. in Gelsenkirchen	5	20
22	Schulze, Ap. in Hemmerde	5	20
23	Tripp, Ap. in Camen	5	20
24	Thummius, Ap. in Lünen	5	20
25	Weeren, Ap. in Hattingen	5	20
26	Wigginghaus, Ap. in Schwerte	5	20
27	Walter, Ap. in Meinertshagen	5	20
28	Welter, Ap. in Iserlohn	5	20
	=	158	20
	Für 11 Expl. der pharm. Zeitung ab .	8	24
	Summa .	149	26
	8. Kreis Siegen.		
	Von den Herren:		
1	Crevecoeur, Kreisdir., Ap. in Siegen	5	20
2	Cobet, Ap. in Laasphe	5	20
3	Göbel, Ap. in Allendorn	5	20
4	Göbel, Ap. in Altenbunden	5	20
5	Kerkhoff, Ap. in Freudenberg	5	20
6	Kortenbach, Ap. in Burbach	5	20
7	Krämer, Ap. in Kirchen	5	20
8	Napp, Ap. in Crombach	5	20
9	Dr. Rittershausen, Ap. in Herborn	3	20
10	Wrede, Ap. in Siegen	5	20
	=	54	20
	Für 6 Expl. der pharm. Zeitung ab .	4	24
	Summa .	49	26
	III. Vicedirectorium Hannover.		
	1. Kreis Hannover.		
	Von den Herren:		
1	Retschy, Vicedir., Berg-Comm., Ap. in Ilten .	4	26
2	Stackmann, Kreisdir., Fabrikant in Lehrte . .	4	26
3	Angerstein, Commerzrath, Ap. in Hannover .	4	26
4	Baumgart, Ap. in Rodewald	4	26
5	Begemann, Lehrer in Hannover	5	20
6	Brandé, Hof-Ap. das.	4	26
7	Capelle, Ap. in Springe	4	26
	Latus .	34	26

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	34	26
8	Erdmann, Ap. in Hannover	5	20
9	Friesland, Ap. in Linden	4	26
10	Guthe, Droguist in Hannover	5	20
11	Hildebrand, Berg-Commiss., Ap. das.	5	20
12	Jänecke, Ap. in Eldagsen	4	26
13	Redecker, Ap. in Neustadt	4	26
14	Rottmann, Berg-Comm., Ap. in Celle	4	26
15	Rump, Droguist in Hannover	4	26
16	Schulz, Ap. in Bissendorf	4	26
17	Dr. Sertürner, Ap. in Hameln	4	26
18	Stein, Ap. in Grohnde	5	20
19	Stromeyer, Berg-Comm., Ap. in Hannover . .	4	26
20	Stümcke, Ap. in Burgwedel	4	26
21	Teipel, Ap. in Winsen	4	26
22	Wackenroder, Ap. in Burgdorf	4	26
	Summa .	111	2
	2. Kreis Harburg.		
	Von den Herren:		
1	Schulze, Kreisdir., Ap. in Jork	5	20
2	Holtermann, Ap. in Verden	5	20
3	Hoppe, Ap. in Horneburg	5	20
4	Kraut, Fr. Wwe., in Selsingen	5	20
5	Leddin, Ap. in Buxtehude	5	20
6	Leddin, Ap. in Harsefeld	5	20
7	Lohmeyer, Fr. Wwe., in Verden	5	20
8	Wattenberg, Ap. in Rotenburg	5	20
9	Wicke, Ap. in Tostedt	5	20
	=	51	—
	Für 5¾ Expl. pharm. Zeitung ab .	4	18
	Summa .	46	12
	3. Kreis Hildesheim.		
	Von den Herren:		
1	Horn, Kreisdir., Ap. in Gronau	4	26
2	Bethe, Ap. in Clausthal	5	20
3	Deichmann, Berg-Comm., Ap. in Hildesheim .	4	26
4	Degenhard, Ap. in Lamspringe	4	26
5	Grote, Ap. in Peine	5	20
6	Grünhagen, Ap. in Salzhemmendorf	4	26
7	Halle, Ap. in Hohenhameln	4	26
8	Iffland, Ap. in Elze	4	26
9	Löhr, Ap. in Bockenem	4	26
10	Lüders, Ap. in Alfeld	5	20
11	Schmidt, Ap. in Hildesheim	5	20
12	Soeffge, Ap. in Sarstedt	5	20
	Latus .	62	12

No.	Vereins - Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	62	12
13	Stölter, Blutegelhändler in Hildesheim . . .	4	26
14	Wedekin, Ap. das.	5	20
15	Weppen, Berg-Comm., Ap. in Markoldendorf .	4	26
	Für verkaufte Journale	1	15
	Summa .	79	9
	4. Kreis Hoya-Diepholz.		
	Von den Herren:		
1	Meyer, Kreisdir., Ap. in Syke	4	26
2	Bartels, Ap. in Wagenfeld	4	26
3	Behre, Ap. in Stolzenau	5	20
4	Bödecker, Ap. in Sulingen	4	26
5	Fröhling, Ap. in Bassum	5	20
6	Gevers, Ap. in Vilsen	5	20
7	Mühlenfeld, Ap. in Hoya	5	20
8	Müller, Ap. Siedenburg	4	26
9	Noll, Ap. in Rethem	4	26
10	Oldenburg, Ap. in Nienburg	5	20
11	Sander, Ap. in Schwarme	5	20
12	Schwartz, Ap. in Harpstedt	4	26
13	Stakemann, Ap. in Brinkum	5	20
14	Wuth, Ap. in Diepholz	5	20
	Summa .	74	16
	5. Kreis Lüneburg.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Kraut, Kreisdir. in Hannover	5	20
2	Becker, Ap. in Uelzen	5	20
3	Bergmann, Ap. in Hannover	5	20
4	Busch Wwe. in Bergen	5	20
5	Dempwolf, Ap. in Dannenberg	5	20
6	Fraatz, Ap. in Hankensbüttel	5	20
7	Gebler, Ap. in Walsrode	5	20
8	v. Hadeln, Ap. in Brome	5	20
9	Halle, Ap. in Ebstorf	5	20
10	Hornemann, in Schnakenburg	5	20
11	Link, Ap. in Uelzen	5	20
12	Link, Ap. in Wittingen	5	20
13	du Mênil, Ap. in Wunstorf.	5	20
14	Prollius, Ap. in Hannover	5	20
15	Sandhagen Ap. in Lüchow	5	20
16	Schaper, Ap. in Soltau	5	20
17	Schröder, Ap. in Bevensen	5	20
	Verkaufte Journale	4	—
	=	100	10
	Für 6 pharm. Zeitungen ab . .	4	24
	Summa .	95	16

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. Thlr.	sgr
	6. Kreis Oldenburg.		
	Von den Herren:		
1	Münster, Kreisdir., Ap. in Berne	5	20
2	Antoni, Ap. in Fedderwarden	5	20
3	Bussmann, Ap. in Neuenburg	5	20
4	Eichstädt, Ap. in Hooksiel	5	20
5	Fischer, Wwe., Ap. in Ovelgönne	5	20
6	Georgi, Ap. in Jever	5	20
7	Hansmann, Ap. in Atens	5	20
8	Harms, Ap. in Seefeld	3	20
9	Hemmy, Ap. in Tossens	5	20
10	Jacobi, Ap. in Wildeshausen	5	20
11	Dr. Ingenohl, Fr. Wwe., Ap. in Hohenkirchen	5	20
12	Keppel, Ap. in Dinklage	5	20
13	Meidling, Ap. in Brake	5	20
14	Meyer, Ap. in Neuenkirchen	5	20
15	Müller, Ap. in Jever	5	20
16	de Roese, Ap. in Rodenkirchen	5	20
	=	88	20
	Für 9 Zeitungen ab	7	6
	Summa	81	14
	7. Kreis Osnabrück.		
	Von den Herren:		
1	Niemann, Kreisdir., Ap. in Neuenkirchen	5	20
2	Atenstedt, Ap. in Essen	5	20
3	v. d. Bussche-Hünefeld, Gutsbesitzer in Hünefeld	5	20
4	Ebermeyer, Ap. in Melle	4	26
5	Firnhaber, Ap. in Nordhorn	5	20
6	Fischer, Ap. in Berge	4	26
7	Götting, Ap. in Glandorf	5	20
8	Heinemann, Ap. in Iburg	5	20
9	Koke, Ap. in Dissen	4	26
10	Kemper, Ap. in Osnabrück	5	20
11	du Mesnil, Ap. das.	4	26
12	Meyer, Ap. das.	4	26
13	Neumann, Ap. in Lingen	5	20
14	Niemann, Ap. in Wellingholzhausen	5	20
15	Rump, Ap. in Fürstenau	5	20
16	Schreiber, Ap. in Melle	5	20
17	Sickmann, Ap. in Bramsche	5	20
18	Struck, Ap. in Buer	5	20
19	Weber, Ap. in Neuenhaus	5	20
	Summa	103	20

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	8. Kreis Ostfriesland.		
	Von den Herren:		
1	v. Senden, Kreisdir., Ap. in Emden	5	20
2	Antoni, Ap. in Weener	5	20
3	Börner, Ap. in Leer	5	20
4	Detmers, Ap. in Hage	5	20
5	Drost, Admin. in Collinghorst	5	20
6	Eylerts, Ap. in Esens	5	20
7	Freese, Ap. in Marienhafe	5	20
8	Holle, Ap. in Detern	5	20
9	Kittel, Ap. in Dornum	5	20
10	Kohl, Ap. in Emden	5	20
11	Krull, Prov. das.	5	20
12	Kümmel, Ap. in Weener	5	20
13	Meeke, Ap. in Norden	5	20
14	Mein, Ap. in Gödens	5	20
15	Matthäi, Ap. in Jemgum	5	20
16	Plagge, Ap. in Aurich	5	20
17	Rötering, Ap. in Papenburg	5	20
18	Sander, Ap. in Norden	5	20
19	Schemerus, Ap. das.	5	20
20	Schuirmann, Ap. in Timmel	5	20
21	v. Senden, Ap. in Aurich	5	20
22	Seppeler, Ap. in Leer	5	20
23	Schrage, Ap. in Pewsum	5	20
24	Timmermann, Ap. in Bonda	5	20
25	Tönniessen, Ap. in Papenburg	5	20
	=	141	20
	Für 17 Zeitungen ab	13	18
	Summa	128	2
	9. Kreis Stade.		
	Von den Herren:		
1	Pentz, Kreisdir., Ap. in Lesum	4	26
2	Drewes, Fr. Wwe., Ap. in Zeven	5	20
3	Gelpke, Ap. in Lamstedt	5	20
4	Hasselbach, Ap. in Dornum	5	20
5	Kerstens, Ap. in Stade	5	20
6	Knoch, Ap. in Rönnebeck	5	20
7	Meyer, Ap. in Geestemünde	5	20
8	Müller, Ap. in Ottersberg	4	26
9	Oltermann, Ap. in Oberndorf	5	20
10	v. Pöllnitz, Ap. in Thedinghausen	5	20
11	Rasch, Ap. in Gnarrenburg	5	20
12	Rüpke, Ap. in Hagen	4	26
13	Ruge, Ap. in Neuhaus	5	20
14	Sarrazin, Ap. in Bederkesa	4	26
	Latus	76	4

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	76	4
15	Stümcke, Ap. in Vegesack	5	20
16	Thaden, Ap. in Achim	4	26
17	Thnn, Ap. in Visselhövede	4	26
18	Wuth, Ap. in Altenbruch	4	26
	Summa .	96	12
	IV. Vicedirectorium Braunschweig.		
	1. Kreis Braunschweig.		
	Von den Herren:		
1	Tiemann, Kreisdir., Ap. in Braunschweig . .	5	20
2	Dr. Herzog, Director, Ap. das.	5	20
3	Buschmann, Droguist das.	5	20
4	Drude, Ap. in Greene	5	20
5	W. Drude, Ap. in Harzburg	5	20
6	Dünhaupt, Partic. in Wolfenbüttel	5	20
7	Gerhardt, Ap. das.	5	20
8	Grote, Ap. in Braunschweig	5	20
9	Günther, Ap. in Bisperode	5	20
10	Heinemann, Ap. in Langelsheim	5	20
11	Kahlert, Droguist in Braunschweig	5	20
12	Kellner, Ap. in Stadtoldendorf	5	20
13	Koblank, Ap. in Ilsenburg	5	20
14	Kubel, Ap. in Eschershausen	5	20
15	Mackensen, Hof-Ap. in Braunschweig . . .	5	20
16	Nehring, Ap. in Lehre	5	20
17	Ohme, Droguist in Braunschweig	5	20
18	Pollstorf, Prof., Ap. in Holzminden	5	20
19	Völker, Ap. in Bodenburg	5	20
20	Weichsel, Ap. in Lichtenberg	5	20
	=	113	10
	Für 8 Zeitungen ab	6	12
	Summa .	106	28
	2. Kreis Blankenburg.		
	Von den Herren:		
1	Henking, Kreisdir., Ap. in Jerxheim	5	20
2	Bischoff, Ap. in Hasselfelde	5	20
3	Bodenstab, Ap. in Calvörde.	5	20
4	Böwing, Ap. in Vorsfelde	5	20
5	Dannemann, Ap. in Fallersleben	5	20
6	Denstorf, Ap. in Schwanebeck	5	20
7	Haase, Ap. in Königslutter	5	20
8	Hampe, Ap. in Blankenburg	5	20
9	Lehrmann, Ap. in Schöningen	5	20
10	Lichtenstein, Ap. in Helmstädt	5	20
	Latus .	56	20

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	56	20
1	Dr. Lucanus, Ap. in Halberstadt	5	20
2	Martens, Ap. in Schöppenstedt	5	20
3	Reischel, Ap. in Hornburg	5	20
4	Schlottfeld, Ap. in Oschersleben	5	20
5	Schiller, Ap. in Pabstorf	5	20
6	Vibrans, Ap. in Hessen	5	20
	=	90	20
	Für 11 Zeitungen ab	8	24
	Summa .	81	26
	3. Kreis Goslar.		
	Von den Herren:		
	Hirsch, Kreisdir., Ap. in Goslar	5	20
	Borée, Ap. in Elbingerode	5	20
	Bornträger, Ap. in Osterode	5	20
	Brannholz, Ap. in Goslar	5	20
	Helmkamp, Ap. in Grund	5	20
	Hoyermann, Ap. in Hoheneggelsen	5	20
	Meyer, Ap. in Gieboldehausen	5	20
	Ringleb, Ap. in Wülfel	5	20
	Sievers, Ap. in Salzgitter	5	20
	=	51	—
	Für 5 Zeitungen ab	4	—
	Summa .	47	—
	V. Vicedirectorium Mecklenburg.		
	1. Kreis Güstrow.		
	Von den Herren:		
	Hollandt, Kreisdir., Ap. in Güstrow	5	20
	Brun, Ap. das.	5	20
	Eichbaum, Ap. in Goldberg	5	20
	Grischow, Ap. in Criwitz	5	20
	Krull, Ap. in Waren	5	20
	Lüdemann, Ap. in Krakow	5	20
	Müller, Ap. in Güstrow	5	20
	Müller, Ap. in Malchow	5	20
	Reinhard, Ap. in Neukahlen	5	20
	Rotger, Ap. in Sternberg	5	20
	Sass Erben in Waaren	5	20
	Scheel, Ap. in Teterow	5	20
	Schlosser, Ap. in Röbel	5	20
	Schumacher, Ap. in Parchim	5	20
	Für verkaufte Bücher	2	15
	=	81	25
	Für 7 Expl. Zeitungen ab	5	18
	Summa .	76	7

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	2. Kreis Rostock.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Witte, Vicedir., Ap. in Rostock	4	26
2	Grimm, Kreisdir., Ap. das.	4	26
3	Bahlmann, Ap. in Schwan	4	26
4	Bulle's Erben, Ap. in Laage	4	26
5	Framm, Hof-Ap. in Dobberan	4	26
6	Framm, Ap. in Wismar	4	26
7	Dr. Kühl, Ap. in Rostock	4	26
8	Nerger, Ap. in Tessin	4	26
9	Römer, Ap. in Warin	4	26
10	Schmidt, Ap. in Bützow	4	26
11	Schumacher, Ap. in Marlow	4	26
12	Sievers, Ap. in Neu-Buckow	4	26
13	Stahr, Ap. in Gnoyen	4	26
14	Wettering, Ap. in Brüel	4	26
	Bock, Rentier in Rostock	2	—
	Clasen, Lehrer das.	2	—
	Stover, Rentier das.	2	—
	Summa	74	4
	3. Kreis Schwerin.		
	Von den Herren:		
1	Sarnow, Kreisdir., Hof-Ap. in Schwerin	4	26
2	Dietrichs, Ap. in Grevesmühlen	4	26
3	Engelhardt, Ap. in Boitzenburg	5	20
4	Dr. Fenkhausen, Ap. in Schwerin	5	20
5	Francke, Ap. das.	5	20
6	Gädeke, Ap. in Neustadt	4	26
7	Dr. Gädtke, Ap. in Dömitz	4	26
8	Kahl, Ap. in Hagenow	4	26
9	Ludwig, Ap. in Wittenburg	4	26
10	Mumm, Ap. in Zarrentin	4	26
11	Sass, Ap. in Schönberg	5	20
12	Schumann, Ap. in Ludwigslust	4	26
13	Wasmuth, Ap. in Wittenburg	5	20
14	Windhorn, Ap. in Boitzenburg	4	26
15	Würger, Ap. in Klütz	5	20
	Dr. Litzmann, Ober-Med.-Rath in Gadebusch, für 1 Exempl. Archiv	1	21
	Summa	79	18
	4. Kreis Stavenhagen.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Siemerling, Kreisdir., Ap. in Neubrandenburg	5	20
2	v. Boltenstern, Ap. das.	5	20
3	Burghoff, Ap. in Feldberg	5	20
	Latus	17	—

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. Thlr	sgr
	Transport .	17	—
4	Dautwitz, Ap. in Neustrelitz	5	20
5	Fischer, Ap. in Friedland	5	20
6	Giessler, Ap. in Fürstenberg	5	20
7	Heyden, Ap. in Stargard	5	20
8	Lauffer, Ap. in Wesenberg	5	20
9	Dr. Scheven, Ap. in Malchin	5	20
10	Teussler, Ap. in Woldegk	5	20
11	Rieck, Ap. in Stavenhagen	5	20
	Summa .	62	10
	VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.		
	1. Kreis Bernburg.		
	Von den Herren:		
1	Brodkorb, Vicedir., Ap. in Halle	4	26
2	Dr. Bley, Med.-Rath, Oberdir., Ap. in Bernburg	4	26
3	G. Bley, Ap. das.	4	26
4	Cramer, Ap. in Cöthen	4	26
5	Feige, Ap. in Löbejün	5	—
6	Heise, Ap. in Cöthen	5	—
7	Hoffmann, Ap. in Bernburg	4	26
8	Kanzler, Ap. in Calbe a. d. Saale	4	26
9	v. Lengerken, Hof-Ap. in Ballenstädt	4	26
10	Lüdecke, Ap. in Cönnern	4	26
11	Meyer, Ap. in Gernrode	4	26
12	Molter, Ap. in Nienburg	4	26
13	Niebuhr, Ap. in Suderode	4	26
14	Schilbach, Ap. in Gröbzig	5	10
15	Schild, Ap. in Güsten	5	20
16	Dr. Tuchen, Ap. in Stassfurt	5	20
17	Wagner, Med.-Assess. in Hoym	5	20
	Summa .	85	26
	2. Kreis Bobersberg.		
	Von den Herren:		
1	Knorr, Kreisdir., Ap. in Sommerfeld	5	20
2	Blase, Ap. in Gassen	5	20
3	Curtius, Ap. in Sorau	5	20
4	Köhler, Ap. in Forst	5	20
5	Kühn, Ap. in Bobersberg	5	20
6	Ludwig, Hof-Apoth. in Crossen	5	20
7	Nicolai, Ap. in Tribel	5	20
8	Thalheim, Ap. in Guben	5	20
	Peckolt, Ap. in Cantagallo	3	24
	=	49	4
	Ab für 8 Expl. der Zeitung	6	12
	Summa .	42	22

No.	Vereins-Rechnung. Einnahme.	Beiträge. ₰	sgr
	3. Kreis Dessau.		
	Von den Herren:		
1	Reissner, Med.-Ass., Kreisdir., Ap. in Dessau	4	26
2	Bennewitz, Ap. in Dessau	4	26
3	Dr. Geiss, Ap. in Aken	4	26
4	Horn, Ap. in Schönebeck	4	26
5	Leidold, Ap. in Belzig	4	26
6	Porse, Ap. in Roslau	3	20
7	Rehdanz, Ap. in Barby	4	26
8	Voley, Ap. in Dessau	4	26
9	Herzogl. Medic. Bibliothek daselbst	4	26
	Summa	42	18
	4. Kreis Eilenburg.		
	Von den Herren:		
1	Jonas, Kreisdir., Ap. in Eilenburg	5	20
2	Bredemann, Ap. in Pretsch	3	20
3	Dalitsch, Ap. in Landsberg	5	20
4	Freiberg, Ap. in Delitzsch	5	20
5	Heinrich, Ap. in Prettin	5	20
6	Kahleyss, Ap. in Kemberg	5	20
7	Klettner, Ap. in Elsterwerda	5	20
8	Knihbe, Ap. in Torgau	5	20
9	Krause, Ap. in Schilda	5	20
10	Lichtenberg, Ap. in Mühlberg a. d. E.	5	20
11	Pfotenhauer, Ap. in Delitzsch	5	20
12	Richter, Ap. in Wittenberg	5	20
13	Schliewe, Ap. in Düben	5	20
14	Schröder, Ap. in Liebenwerda	5	20
15	Schröder, Ap. in Schmiedeberg	3	20
16	Violet, Ap. in Annaburg	5	20
17	Wietzer, Ap. in Torgau	3	20
		92	10
	Für 6 Zeitungen ab	4	24
	Summa	87	16
	5. Kreis Eisleben.		
	Von den Herren:		
1	Giseke, Kreisdir., Ap. in Eisleben	4	26
2	Bley, Ap. in Aschersleben	5	20
3	Bonte, Ap. in Hettstädt	5	20
4	Brodmeyer, Ap. in Allstädt	4	26
5	Dominik, Ap. in Rossla	4	26
6	Hässler, Ap. in Eisleben	5	20
7	Helmkampf, Ap. in Sandersleben	5	20
8	Hammer, Ap. in Gerhstädt	5	20
	Latus	42	28

Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
Transport .	42	28
Krüger, Ap. in Aschersleben	5	20
Lilie, Ap. in Rossla	5	20
Marschhausen, Ap. in Stolberg	4	26
Müller, Ap. in Halberstadt	4	—
Müller, Ap. in Sangershausen	5	20
Poppe, Ap. in Artern	4	26
Richards, Ap. in Sondershausen	4	26
Tegetmeyer, Ap. in Kelbra.	4	26
Summa .	83	12
6. Kreis Halle.		
Von den Herren:		
Dr. Colberg, Kreisdir., Ap. in Halle	3	21
Dr. Francke, Ap. das.	4	15
Gressler, Fabrikant das.	3	21
Hahn, Assessor, Ap. in Merseburg	3	21
Hecker, Ap. in Nebra	4	15
Hornemann, Ap. in Halle	4	15
Neumann, Ap. in Querfurt	4	15
Pabst, Ap. in Halle	4	15
Schnabel, Ap. in Merseburg	3	21
Struve, Ap. in Schraplau	4	15
Summa .	41	24
7. Kreis Luckau.		
Von den Herren:		
Schumann, Kreisdir., Ap. in Golssen	5	20
Jacob, Ap. in Luckau	5	20
Kiess, Ap. in Senftenberg	5	20
Klamroth, Ap. in Spremberg	5	20
Lutze, Ap. in Finsterwalde	5	20
Morgen, Ap. in Peitz	5	20
Morgenstern, in Lübben	5	20
Dr. Rosenberg, Ap. in Ruhland	5	20
Weck, Ap. in Schlieben	5	20
=	51	—
Für 3 Zeitungen ab	2	12
Summa .	48	18
8. Kreis Naumburg.		
Von den Herren:		
Dr. Tuchen, Kreisdir., Ap. in Naumburg . .	5	20
Gause, Ap. in Kösen	5	20
Gerlach, Ap. in Crossen	5	20
Gräf, Ap. in Weissenfels	5	20
Guichard, Ap. in Zeitz	4	26
Latus .	27	16

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℬ	sgr
	Transport .	27	16
6	Lindner, Assessor, Ap. in Weissenfels . . .	5	20
7	Pusch, Ap. in Lützen	5	20
8	Dr. Schröder, Ap. in Zeitz	5	20
9	Stutzbach, Ap. in Hohenmölsen	4	26
10	Trommsdorff, Assessor, Ap. in Cölleda . . .	5	20
11	Wendel, Ap. in Naumburg	5	20
12	Wimmel, Ap. in Kaina	5	20
	Summa .	66	12
	VII. Vicedirectorium Kurhessen.		
	1. Kreis Cassel.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Wild, Vicedir., Ober-Med.-Ass. in Cassel	5	20
2	Blass, Ap. in Felsberg	5	20
3	Braun, Ap. in Cassel	5	20
4	Dr. Fiedler, Med.-Rath das.	5	20
5	Gläsner, Ap. das.	5	20
6	Hasselbach, Ap. in Fritzlar.	5	20
7	Hilgenberg, Ap. in Treysa	5	20
8	Dr. Hübener, Ap. in Fulda	5	20
9	Köhler, Wwe., Ap. in Cassel	5	20
10	Leister, Ap. in Volkmarsen	5	20
11	Leister, Ap. in Wolfhagen	5	20
12	Lipp, Ap. in Cassel	5	20
13	Nagell, Hof-Ap. das.	5	20
14	Pfeffer, Ap. in Grebenstein	5	20
15	Sander, Ap. in Hof-Geismar	5	20
16	Seitz, Ap. in Bettenhausen	5	20
17	Seyd, Droguist in Cassel.	5	20
18	Sievers, Ap. das.	5	20
19	Wagner, Ap. in Gross-Almerode	5	20
	=	107	20
	Für Zeitungen ab	2	6
	Summa .	105	14
	2. Kreis Corbach.		
	Von den Herren:		
1	Kümmell, Kreisdir., Ap. in Corbach	4	26
2	Bellinger, Ap. in Rhoden	5	20
3	Göllner, Ap. in Wildungen	4	26
4	Götte, Ap. in Mengeringhausen	4	26
5	Hassenkamp, Ap. in Frankenberg	5	20
6	Heinzerling, Ap. in Vöhl	4	26
7	Dr. Henke, Hof-Ap. in Arolsen	4	26
8	König, Ap. in Adorf	4	26
	Latus .	40	16

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	40	16
9	Sartorius, Ap. in Corbach	4	26
10	Waldschmidt, Ap. in Sachsenhausen	4	26
11	Weidemann, Ap. in Jesberg	4	26
	Summa .	55	4
	3. Kreis Eschwege.		
	Von den Herren:		
1	Gumpert, Kreisdir., Ap. in Eschwege	5	20
2	Bender, Ap. in Spangenberg	5	20
3	Braun, Ap. in Eschwege	5	20
4	Frank, Ap. in Sontra	5	20
5	Frohöse, Ap. in Wanfried	5	20
6	Israel, Ap. in Waldcappel	5	20
7	Schirmer, Ap. in Abterode	5	20
8	Sproengerts, Ap. in Rothenburg	5	20
9	Wagner, Ap. in Lichtenau	5	20
	=	51	—
	Ab für Zeitungen	5	18
	Summa .	45	12
	4. Kreis Hanau.		
	Von den Herren:		
1	Beyer, Kreisdir., Med.-Ass. in Hanau . . .	4	26
2	Cöster, Ap. in Neuhof	5	20
3	Dannenberg, Ap. in Fulda	5	20
4	Dörr, Ap. in Hanau	5	20
5	Geisse, Materialist in Fulda	5	20
6	Hörle, Ap. in Frankfurt a. M.	2	26
7	Hassenkamp, Ap. in Windecken	5	20
8	Kranz, Ap. in Nauheim	5	20
9	Dr. Mörschel, Hof-Ap. in Birstein	5	20
10	Rullmann, Hof-Ap. in Fulda	5	20
11	Sames, Ap. in Gelnhausen	5	20
12	Saul, Kaufmann in Frankfurt	5	20
13	Stamm, Ap. in Gelnhausen	4	26
14	Wiskemann, Ap. in Meerholz	5	20
15	Wollweber, Ap. in Sachsenhausen	2	26
16	Zintgraff, Ap. in Schlüchtern	5	20
	Zwenger, Prof. in Marburg, 1 Expl. Archiv .	3	—
	Wigand, Prof. das., 1 desgl.	3	—
	Summa .	89	14
	5. Kreis Hersfeld.		
	Von den Herren:		
1	Müller, Kreisdir., Ap. in Hersfeld	4	26
2	Brill, Ap. in Eiterfeld	4	26
	Latus .	9	22

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	9	22
3	Dr. Casselmann, Ap. in Homberg	3	16
4	Fischer, Ap. das.	3	16
5	Hartert, Ap. in Kirchheim	4	26
6	Hess, Ap. in Marburg	5	20
7	Hörle, Ap. in Neukirchen	4	26
8	Königer, Ap. in Veckerhagen	4	26
9	Möller, Ap. in Fritzlar	3	16
10	Naumann, Ap. in Wetter	4	26
11	Riepenhausen, Ap. in Marburg	4	26
12	Ruppersberg, Med.-Ass., Ap. das.	5	20
13	Schödtler, in Amöneburg	5	20
14	Stamm, Ap. in Borken	4	26
	Summa .	66	16

VIII. Vicedirectorium Thüringen.

1. Kreis Erfurt.

No.	Von den Herren:	ℛ	sgr
1	Lucas, Kreisdir., Ap. in Erfurt	5	20
2	Dr. Bucholz, Vicedir., Ap. das.	5	20
3	Beetz, Ap. in Worbis	5	20
4	Biltz, Ap. in Erfurt	5	20
5	Frenzel, Ap. das.	5	20
6	Dr. Graef, Ap. in Sömmerda	5	20
7	Hühschmann, Ap. in Langensalza	5	20
8	Dr. Kayser, Ap. in Mühlhausen	5	20
9	Klotz, Ap. in Gebesee	5	20
10	Koch, Ap. in Erfurt	5	20
11	Osswald, Hof-Ap. in Arnstadt	5	20
12	Rebling, Ap. in Langensalza	5	20
13	Schenke, Ap. in Weissensee	5	20
14	Schwabe, Ap. in Heiligenstadt	5	20
15	Schweickert, Ap. in Dingelstedt	5	20
16	Seume, Ap. in Mühlhausen	5	20
17	Strecker, Ap. in Heiligenstadt	5	20
18	Trommsdorff, Ap. in Erfurt	5	20
19	Walther, Ap. in Mühlhausen	5	20
20	Zimmermann, Fabr. in Nordhausen	3	20
	=	111	10
	Für 7 Zeitungen ab	5	18
	Summa .	105	22

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℬ	sgr
	## 2. *Kreis Altenburg.*		
	Von den Herren:		
1	Schröter, Kreisdir., Ap. in Kahla	5	20
2	Bergmann, Hof-Ap. in Eisenberg	5	20
3	Brinkmann, Ap. in Zeulenroda	5	20
4	Büchner, Ap. in Schmölln	5	20
5	Dörffel, Stadt-Ap. in Altenburg	5	20
6	Fischer, Ap. in Kahla	5	20
7	Freysold, Ap. in Uhlstädt	5	20
8	Göring, Ap. in Lucka	5	20
9	Grau, Ap. in Orlamünde	5	20
10	Haspelmacher, Ap. in Greiz	5	20
11	Hübler, Hof-Ap. in Altenburg	5	20
12	Kluge, Hof-Ap. in Schleiz	5	20
13	Löwel, Ap. in Roda	5	20
14	Meissner, Ap. in Ronneburg	5	20
15	Otto, Hof-Ap. in Gera	5	20
16	Schneider, Ap. in Greiz	5	20
17	Stoy, Ap. in Meuselwitz	5	20
	Verkaufte Journale	24	10
	=	120	20
	Ab für 17 Zeitungen	13	18
	Summa	107	2
	## 3. *Kreis Coburg.*		
	Von den Herren:		
1	Löhlein, Kreisdir., Hof-Ap. in Coburg	4	26
2	Albrecht, Ap. in Sonneberg	4	26
3	Dressel, Ap. in Meiningen	4	26
4	Frobenius, Ap. in Suhl	5	20
5	Gempp, Ap. in Rodach	4	26
6	Gonnermann, Ap. in Neustadt	4	26
7	Grahner, Ap. in Behrungen	4	26
8	Hoffmann, Ap. in Salzungen	4	26
9	Hofmann, in Römhild	4	26
10	Jahn, Med.-Ass., Ap. in Meiningen	3	20
11	Karlstein, Ap. in Coburg	4	26
12	Kröbel, Ap. in Schleusingen	4	26
13	Ludwig, Ap. in Sonnefeld	4	26
14	Münzel, Ap. in Themar	4	26
15	Sandrock, Ap. in Römhild	4	26
16	Schäfer, Ap. in Sonneberg	4	26
17	Schmeisser, Ap. in Meiningen	4	26
18	Springmühl, Ap. in Hildburghausen	4	26
19	Westrum, Ap. das.	4	26
20	Wittich, Ap. in Wasungen	4	26
	Summa	96	28

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ß	sgr
	4. Kreis Gotha.		
	Von den Herren:		
1	Hederich, Kreisdir., Ap. in Gotha	5	20
2	Baer, Ap. in Ruhla	5	20
3	Brendecke, Ap. in Narsa	5	20
4	Dr. Kromayer, Ap. in Geisa	5	20
5	Dr. Bucholz, Hof-Ap., Rath in Gotha . . .	5	20
6	Dr. Dannenberg, Hof-Ap. das.	5	20
7	Göring, Ap. in Berka	5	20
8	Heym, Ap. in Ostheim	5	20
9	Ihmels, Ap. in Werninghausen	5	20
10	Krüger, Ap. in Waltershausen	5	20
11	Löwel, Ap. in Crentzburg	5	20
12	Lohse, Hof-Ap. in Tambach	5	20
13	Mathias, Ap. in Schmalkalden	3	20
14	Meyer, Ap. in Körner	5	20
15	Meyer, Ap. in Ohrdruff	5	20
16	Merkel, Ap. in Friedrichsrode	5	20
17	Müller, Ap. in Lengefeld	5	20
18	Osswald, Hof-Ap. in Eisenach	5	20
19	Schmidt, Ap. in Brotterode	5	20
20	Sinnhold, Hof-Ap. in Eisenach	5	20
21	Stickel, Ap. in Kaltennordheim	5	20
22	Will, Ap. in Mechterstedt	5	20
23	Dr. Zichner, Med.-Rath in Gotha	5	20
	=	128	10
	Ab für 22 Zeitungen	17	18
	Summa .	110	22
	5. Kreis Jena.		
	Von den Herren:		
1	Dreykorn, Kreisdir., Ap. in Bürgel	5	20
2	Bartels, Raths-Ap. in Jena	5	20
3	Böning, Ap. in Hirschburg	5	20
4	Brüder-Apotheke in Ebersdorf	5	20
5	Cerutti, Hof-Ap. in Camburg	5	20
6	Eichemeyer, Hof-Ap. in Dornburg	5	20
7	Härtel, Ap. in Pösneck	5	20
8	Hildemann, Ap. in Triptis	5	20
9	Dr. Ludwig, Prof. in Jena	5	20
10	Dr. Mirus, Hof-Ap. das.	5	20
11	Sänger, Ap. in Neustadt a. O.	5	20
12	Schmidt, Ap. in Weida	5	20
13	Dr. Schröder, Ap. in Gera	5	20
14	Stichling, Ap. in Pösneck	5	20
15	Wolle, Hof-Ap. in Lobenstein	—	—
	=	79	10
	Ab für 12 Zeitungen	9	18
	Summa .	69	22

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	6. Kreis Saalfeld.		
	Von den Herren:		
1	Gerste, Kreisdir., Ap. in Salfeld	5	20
2	Bischoff, Ap. in Stadt-Ilm	5	20
3	Dufft, Ap. in Rudolstadt	5	20
4	Göllner, Ap. in Kranichfeld	5	20
5	Knabe, Ap. in Saalfeld	5	20
6	Köppen, Ap. in Rudolstadt	5	20
7	Lindner, Ap. in Königsee	5	20
8	Piesberger, Ap. in Amtgehren	5	20
9	Ruderich, Ap. in Eisfeld	5	20
10	Sattler, Ap. in Blankenburg	3	20
11	Schäfer, Ap. in Königsee	3	20
12	Schönau, Ap. in Oberweissbach	5	20
13	Wedel, Ap. in Gräfenthal	5	20
14	Zusch, Ap. in Grossbreitenbach	5	20
	Für verkaufte Journale	1	—
	=	76	10
	Ab für $10^1/_2$ Expl. Zeitung	8	12
	Summa	67	28
	7. Kreis Sondershausen.		
	Fehlt.		
	8. Kreis Weimar.		
	Von den Herren:		
1	Krappe, Kreisdir., Med.-Ass. in Weimar	5	20
2	Becker, Ap. in Vieselbach	5	20
3	Busse, Ap. in Apolda	5	20
4	Cramer, Ap. in Sulza	5	20
5	Fiedler, Ap. in Neumark	5	20
6	Fiedler, Ap. in Vieselbach	5	20
7	Gilbert, Ap. in Magdala	5	20
8	Heinrichs, Ap. in Berka	5	20
9	Dr. Hoffmann, Hof-Ap. in Weimar	5	20
10	Möller, Ap. in Remda	5	20
11	Paulsen, Ap. in Gross-Neuhausen	5	20
12	Ruickoldt, Ap. in Buttstedt	5	20
	=	68	—
	Ab für 12 Zeitungen	9	18
	Summa	58	12

No.	Vereins-Rechnung. Einnahme.	Beiträge. ₰	sgr
	IX. Vicedirectorium Sachsen.		
	1. Kreis Neustadt-Dresden.		
	Von den Herren:		
1	Vogel, Vicedir., Ap. in Dresden	5	20
2	Dr. med. Meurer, Ehrendir. das.	5	20
3	Bucher, Ober-Milit.-Ap. das.	5	20
4	Crusius, Ap. das.	5	20
5	Gehe & Comp., Drog. das.	5	20
6	Göring, priv. Ap. das.	5	20
7	Gruner, Ap. das.	5	20
8	Dr. Hempel, Rentier das.	5	20
9	E. Hofmann, Ap. das.	5	20
10	G. Hofmann, Ap. das.	5	20
11	Müller, Hof-Ap. das.	5	20
12	Richter, Ap. das.	5	20
13	Schneider, Ap. das.	5	20
14	Türk, Ap. das.	5	20
15	Walter, Ap. in Aussig	5	20
	Für Theilnahme am Lesezirkel	4	—
	Für 2 Expl. Archiv	6	—
	Verkaufte Journale	4	—
	=	99	—
	Ab für 14 Zeitungen	11	6
	Summa	87	24
	2. Kreis Altstadt-Dresden.		
	Von den Herren:		
1	Eder, Kreisdir., Ap. in Dresden	5	20
2	Abendroth, Ap. in Pirna	5	20
3	Axt, Ap. in Neustadt bei Stolpen	5	20
4	Dr. Bidtel, Ap. in Meissen	5	20
5	Bieler, Ap. in Hohnstein	5	20
6	Bienert, Ap. in Berggiesshübel	5	20
7	Herb, Ap. in Lommatzsch	5	20
8	Hofrichter, Ap. in Schandau	5	20
9	Huth, Ap. in Radeberg	5	20
10	Lange, Ap. in Dohna	5	20
11	Legler, Ap. in Stolpen	5	20
12	Leonhardi in Wilsdruff	5	20
13	Müller, Ap. in Rosswein	5	20
14	Schrag, Ap. in Königsstein	5	20
15	Stark, Ap. in Pottschappel	5	20
16	Vogel, Ap. in Kötzschenbroda	5	20
	=	90	20
	Ab für 12 Zeitungen	9	18
	Summa	81	2

Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
3. Kreis Freiberg.		
Von den Herren:		
Krause, Kreisdir., Ap. in Freiberg	5	20
Crasselt, Ap. in Wolkenstein	5	20
Heinze, Ap. in Nossen	5	20
Heymann, Ap. in Marienberg	5	20
Hille, Ap. in Olbernhau	5	20
Kindermann, Ap. in Zschopau	5	20
Lotze, Ap. in Thum	5	20
Richter, Ap. in Oederan	5	20
Rouanet, Ap. in Freiberg	5	20
Ulich, Ap. in Hainichen	5	20
Urban, Ap. in Brand	5	20
Walcha, Ap. in Siebenlehn	5	20
=	68	—
Ab für 12 Zeitungen	9	18
Summa	58	12
4. Kreis Lausitz.		
Von den Herren:		
Brückner, Kreisdir., Ap. in Löbau	5	20
Bellermann, Ap. in Weissenberg	5	20
Brückner, Ap. in Neusalze	5	20
Hennig, Ap. in Bernstadt	5	20
Herb, Ap. in Pulsnitz	5	20
Höppner, Ap. in Zittau	5	20
Kinne, Ap. in Herrnhut	5	20
Koch, Ap. in Eilau	5	20
Leiblin, Ap. in Camenz	5	20
Otto, Ap. in Reichenau	5	20
Scheidhauer, Ap. in Zittau	5	20
Schimmel, Ap. in Bautzen	5	20
Semmt, Ap. in Neu-Gersdorf	5	20
Verkaufte Journale	2	—
=	75	20
Ab für 8 Zeitungen	6	12
Summa	69	8
5. Kreis Leipzig.		
Von den Herren:		
John, Kreisdir., Ap. in Leipzig	5	20
Arnold, Ap. in Leisnig	5	20
Atenstädt, Ap. in Oschatz	5	20
Berndt, Ah. in Grimma	5	20
Böhme, Ap. in Leipzig	5	20
Büttner, Drog. das.	5	20
Latus	34	—

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	34	—
7	Frotscher, Ap. in Leipzig	5	20
8	Güttner, Drog. das.	5	20
9	Hartmann, Chem. in Lindenau	5	20
10	Helbig, Ap. in Pegau	5	20
11	Jurany, Ap. in Nerchau	5	20
12	Klepzig, Ap. in Wermsdorf	5	20
13	Krause, Ap. in Naunhof	5	20
14	Dr. Kühn, Prof. in Leipzig	5	20
15	Lampe, Drog. das.	5	20
16	Lössner, Ap. in Dahlen	5	20
17	Martens, Ap. in Leipzig	5	20
18	Metzner, Drog. das.	5	20
19	Möstel, Ap. in Strehla	5	20
20	Neubert, Ap. in Leipzig	5	20
21	Neubert, Ap. in Wurzen	5	20
22	Rothe, Ap. in Leipzig	5	20
23	Sachse, Fabrikant das.	5	20
24	Schreiber, Fabrikant in Strehla	5	20
25	Sondermann, Ap. in Artern	5	20
26	Starke, Ap. in Lindenau	5	20
27	Täschner, Ap. in Leipzig	5	20
28	Treibmann, Ap. in Rötha	5	20
29	Voigt, Ap. in Mügeln	5	20
30	Weber, Ap. in Zwenckau	5	20
31	Weidinger, Chem. in Leipzig	5	20
32	Zschille, Ap. in Strehla	5	20
	Für verkaufte Journale	2	15
	=	183	25
	Ab für 11 Zeitungen	8	24
	Summa .	175	1
	6. Kreis Leipzig-Erzgebirge.		
	Von den Herren:		
1	Fischer, Kreisdir., Ap. in Colditz	5	20
2	Beyer, Ap. in Chemnitz	5	20
3	Bruhm, Ap. das.	5	20
4	Busch, Ap. in Burgstädt	5	20
5	Flach, Chemiker in Chemnitz	5	20
6	Frey, Ap. in Wechselburg	5	20
7	Fritsch, Ap. in Geringswalde	5	20
8	Gebauer, Ap. in Hohenstein	5	20
9	Grübler, Ap. in Merane	5	20
10	Knackfuss, Ap. in Frankenberg	5	20
11	Knackfuss, Ap. in Rochlitz	5	20
12	Köhler, Ap. in Glauchau	5	20
13	Kühn, Ap. in Augustenburg	5	20
	Latus .	73	20

Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
Transport .	73	20
Languth, Ap. in Waldenburg	5	20
Leuckardt, Ap. in Chemnitz	5	20
Müller, Ap. in Waldheim	5	20
Peters, Chemiker in Chemnitz	5	20
Winter, Ap. in Mitweyda	5	20
=	102	—
Ab für 18 Zeitungen	14	12
Summa .	87	18
7. Kreis Voigtland.		
Von den Herren:		
Jessen, Kreisdir., Ap. in Plauen	5	20
Bauer, Ap. in Oelsnitz	5	20
Bräcklein, Ap. in Bad Elster	5	20
Ebermeier, Ap. in Mühltruff	5	20
Dr. Flechsig, Hofrath, Brunnenarzt in Elster .	5	20
Gringmuth, Ap. in Neukirchen	5	20
Otto, Ap. in Elsterberg	5	20
Pinther, Ap. in Adorf	5	20
Seifert, Ap. in Brambach	5	20
Wiedemann, Ap. in Reichenbach	5	20
Willmersdorf, Ap. in Mylau	5	20
=	62	10
Ab für 7 Zeitungen	5	18
Summa .	56	22
X. Vicedirectorium der Marken.		
1. Kreis Königsberg.		
Von den Herren:		
Mylius, Kreisdir., Ap. in Soldin	5	20
Dr. Geiseler, Director, Ap. in Königsberg . .	5	20
Brüning, Ap. in Zehden	5	20
Dr. O. Geiseler, Ap. in Königsberg	5	20
Grossmann, Ap. in Neu-Barnim	5	20
Hofacker, Ap. in Buckow	5	20
Lehmann, Ap. in Lippehne	5	20
Reichert, Ap. in Müncheberg	5	20
Rubach, Ap. in Cüstrin	5	20
Sala, Ap. in Fürstenfelde	5	20
Schrader, Ap. in Alt-Reetz	5	20
Weichbrod, Ap. in Straussberg	5	20
=	68	—
Ab für 3 Zeitungen	2	12
Summa .	65	18

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	2. Kreis Angermünde.		
	Von den Herren:		
1	Bolle, Ebrendir., Ap. in Angermünde	5	20
2	Bindemann, Ap. in Oderberg	5	20
3	Couvreux, Ap. in Biesenthal	5	20
4	Heinrici, Ap. in Schwedt	5	20
5	Liegner, Ap. in Liebenwalde	5	20
6	Milbrandt, Ap. in Prenzlau	5	20
7	Osterhold, Ap. in Fürstenwalde	5	20
8	Weiss, Ap. in Strassburg	5	20
	=	45	10
	Ab für 3 Zeitungen	2	12
	Summa	42	28
	3. Kreis Arnswalde.		
	Von den Herren:		
1	Brandenburg, Kreisdir., Ap. in Arnswalde	5	20
2	Gehrke, Ap. in Landsberg	5	20
3	Häger, Ap. in Friedland	5	20
4	Knorr, Ap. in Labes	5	20
5	Marqnardt, Ap. in Woldenberg	5	20
6	Mehlis, Ap. in Stargard	5	20
7	Mumme, Ap. in Friedeberg	5	20
8	Röstel, Ap. in Landsberg	5	20
9	Stark, Ap. in Freienwalde	5	20
10	Stephani, Ap. in Zachau	5	20
11	Zippel, Ap. in Stargard	5	20
	=	62	10
	Ab für Zeitungen	8	8½
	Summa	54	1½
	4. Kreis Berlin.		
	Von den Herren:		
1	Stresemann, Kreisdir., Ap. in Berlin	5	20
2	Altmann, Ap. das.	5	20
3	Baetke, Ap. das.	5	20
4	Behm, Ap. das.	5	20
5	Dr. Behncke, Ap. das.	5	20
6	Beyrich, Ap. das.	5	20
7	Blell, Ap. das.	3	20
8	Dr. Coehn, Ap. das.	5	20
9	Dumann, Ap. das.	5	20
10	Erdmann, Prof. das.	3	20
11	Günther, Ap. das.	3	20
12	Dr. Hager, in Charlottenburg	3	20
13	Hesse, Ap. in Berlin	5	20
	Latus	65	20

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	65	20
14	Heyder, Ap. in Berlin	5	20
15	Hoffmann, Ap. das.	5	20
16	Jahn, Ap. das.	3	20
17	Kaumann, Ap. das.	5	20
18	Kilian, Ap. das.	5	20
19	Kobligk, Ap. das.	5	20
20	Kunz, Ap. das.	5	20
21	Laux, Ap. das.	5	20
22	Lautherius, Ap. das.	3	20
23	Dr. Lehmann, Ap. das.	5	20
24	Lerchner, Ap. in Rixdorf	3	20
25	Link, Ap. in Berlin	5	20
26	Lucae, Ap. das.	5	20
27	Marggraff, Ap. das.	5	20
28	A. Meyerhoff, Ap. das.	5	20
29	E. Meyerhoff, Ap. das.	5	20
30	Dr. Müller, Ap. das.	5	20
31	Pannenberg, Ap. das.	5	20
32	Phemel, Ap. das.	5	20
33	Rathke, Ap. das.	5	20
34	Riedel, Ap. das.	5	20
35	Ring, Ap. das.	5	20
36	Schacht, Ap. das.	5	20
37	Scheller, Ap. das.	5	20
38	Schering, Ap. das.	5	20
39	Selle, Ap. das.	5	20
40	Sinogowitz, Ap. in Pankow	3	20
41	Dr. Sonnenschein in Berlin	3	20
42	Voigt, Ap. das.	5	20
43	Weigand, Ap. das.	3	20
44	Zinreck, priv. Ap. das.	5	20
	Verkaufte Journale	1	—
	Summa .	230	10
	5. Kreis Charlottenburg.		
	Von den Herren:		
1	Holtz, Kreisdir., Hof-Ap. in Charlottenburg .	5	20
2	Brauer, Ap. in Kyritz	5	20
3	Bückling, Ap. in Zehdenik	5	20
4	Dannenberg, Ap. in Jüterbogk	5	20
5	Döhl, Ap. in Spandau	3	20
6	Engmann, Ap. in Lindow	5	20
7	Hensel, Hof-Ap. in Potsdam	5	20
8	Keil, Ap. in Havelberg	5	20
9	Lange, Hof-Ap. in Potsdam	5	20
10	Pauckert, Ap. in Treuenbrietzen	5	20
11	Riege, Ap. in Lenzen	5	20
	Latus .	60	10

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	60	10
12	Schönduve, Ap. in Wittenberge	5	20
13	Schöne, Ap. in Brandenburg	5	20
14	Schulze, Ap. in Perleberg	5	20
15	Seger, Ap. in Spandau	5	20
16	Steindorf, Ap. in Oranienburg	5	20
17	Werkentbin, Ap. in Alt-Ruppin	5	20
18	Wittich, Ap. in Havelberg	5	20
	=	100	—
	Ab für 1 Zeitung .	—	24
	Summa .	99	6
	6. Kreis Erxleben.		
	Von den Herren:		
1	Jachmann, Kreisdir., Ap. in Erxleben	5	20
2	Dankwortt, Director, Ap. in Magdeburg . . .	5	20
3	Gadebusch, Ap. in Neuhaldensleben	5	20
4	Geissler, Ap. in Weferlingen	5	20
5	Dr. Hartmann, Ap. in Magdeburg	5	20
6	Nebring, Ap. in Altenweddingen	5	20
7	Niemeyer, Ap. in Magdeburg	5	20
8	Dr. Reibe, Ap. das.	5	20
9	Schnöckel, Ap. in Seehausen	5	20
10	Schulz, Ap. in Gommern	5	20
11	Senff, Ap. in Oebisfelde	5	20
12	Voigt, Ap. in Wolmirstädt	5	20
	Für verkaufte Journale	3	10
	=	71	10
	Ab für 8 Zeitungen .	6	12
	Summa .	64	28
	7. Kreis Frankfurt a. O.		
	Von den Herren:		
1	Strauch, Kreisdir., Ap. in Frankfurt a. O. . .	5	20
2	Bocksbammer, Ap. in Zilenzig	5	20
3	Eichberg, Ap. in Unruhstadt	5	20
4	Fischer, Ap. in Königswalde	5	20
5	Hentschel, Ap. in Lebus	5	20
6	Krebs & Comp. in Frankfurt	5	20
7	Stelzner, Ap. in Frankfurt	5	20
8	Wichmann, Ap. in Frankfurt	5	20
9	Woytke, Ap. in Zibingen	5	20
	Summa .	51	—

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	8. Kreis Stendal.		
	Von den Herren:		
1	Treu, Kreisdir., Ap. in Stendal	5	20
2	Hartwig, Ap. in Tangermünde	5	20
3	Hentschel, Ap. in Salzwedel	5	20
4	Riemann, Ap. in Gardelegen	5	20
5	Schilling, Ap. in Arneburg	5	20
6	Schulz, Ap. in Gardelegen	5	20
7	Senf, Ap. in Calbe	5	20
8	Strümpfler, Ap. in Stendal	5	20
9	Woltersdorff, Ap. in Arendsee	5	20
10	Zechlin, Ap. in Salzwedel	5	20
	=	56	20
	Ab für 9 Zeitungen .	7	6
	Summa .	49	14
	XI. Vicedirectorium Pommern.		
	1. Kreis Wolgast.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Marsson, Vicedir., Ap. in Wolgast . . .	5	20
2	Biel, Ap. in Greifswald	5	20
3	Bindemann, Ap. in Barth	5	20
4	Bock, Ap. in Tribsees	5	20
5	Hiebendahl, Ap. in Putbus	5	20
6	Kruse, Ap. in Neuwarp	5	20
7	Lange, Ap. in Franzburg	5	20
8	Lauer, Ap. in Anklam	5	20
9	Livonius, Ap. in Stralsund	5	20
10	Neumeister, Ap. in Anklam	5	20
11	Reddemann, Ap. in Sagard	5	20
12	Rötscher, Ap. in Stralsund	5	20
13	Dr. Weissenborn, Ap. das.	5	20
	=	73	20
	Ab für 6 pharm. Zeitungen .	4	24
	Summa .	68	26
	2. Kreis Stettin.		
	Von den Herren:		
1	Marquardt, Kreisdir., Ap. in Stettin	5	20
2	Blendorn, Ap. in Treptow	5	20
3	Castner, Ap. in Demmin	4	5
4	Dames, Ap. in Pölitz	5	20
5	Düssing, Ap. in Altdamm	5	20
6	Faulstich, Ap. in Garz	5	20
7	Gützlaff, Ap. in Treptow	5	20
	Latus .	38	5

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	38	5
8	Hartmann, Ap. in Wangerin	5	20
9	Hecker, Ap. in Fiddichow	5	20
10	Heise, Ap. in Gollnow	5	20
11	John, Ap. in Plathe	5	20
12	Köllner, Ap. in Stolpmünde	5	20
13	Krüger, Ap. in Stolp	5	20
14	Kurth, Ap. in Naugard	5	20
15	Krause, Ap. in Greifenberg	5	20
16	A. Meyer, Ap. in Stettin	5	20
17	W. Meyer, Ap. das.	5	20
18	Ritter, Med.-Rath, Ap. das.	4	5
19	Ruhbaum, Ap. das.	5	20
20	Schwerdfeger, Ap. das.	5	20
21	Tützscher, Ap. in Greifenhagen	5	20
22	Wilm, Ap. in Belgard	5	20
23	Wolf, Ap. in Masson	5	20
	=	127	10
	Ab für 4 pharm. Zeitungen .	3	6
	Summa .	124	4
	XII. Vicedirectorium Preussen.		
	1. Kreis Königsberg.		
	Von den Herren:		
1	Lottermoser, Kreisdir., Ap. in Königsberg . .	4	26
2	Dr. Ihlo, Vicedir., Ap. in Fischhausen . . .	4	26
3	Bernhardi, Ap. in Tilsit	4	26
4	Dorn, Ap. in Königsberg	5	20
5	Fischer, Ap. in Domnau	4	26
6	Hoffmann, Ap. in Schaaken	4	26
7	Klein, Ap. in Tilsit	5	20
8	Kressin, Ap. in Eylau	4	26
9	Mehlhausen, Ap. in Wehlau	4	26
10	Ohlert, Ap. in Sensburg	4	26
11	Parchim, Ap. in Zinten	5	20
12	Petter, Ap. in Creuzburg	4	26
13	Ros, Ap. in Lappinen	4	26
14	Schenk, Ap. in Kaukehnen.	4	26
15	Schulz, Ap. in Labian	4	26
16	Schulz, Ap. in Memel.	4	26
17	Dr. Schulz, Ap. in Königsberg	4	26
18	Wächter, Ap. in Tilsit	4	26
19	Weiss, Ap. in Caymen	4	26
20	Will, Ap. in Friedland	4	26
21	Wittrin, Ap. in Heiligenbeil	5	20
	Summa .	105	12

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	2. Kreis Angerburg.		
	Von den Herren:		
1	Buchholz, Kreisdir., Ap. in Angerburg	5	20
2	Bredemeyer, Ap. in Benkhein	5	20
3	Engel, Ap. in Hohenstein	5	20
4	Hellwich, Ap. in Bischoffstein	5	20
5	Herrmann, Ap. in Goldapp	5	20
6	Romeycken, Ap. in Lötzen	5	20
7	Schlenther, Ap. in Insterberg	5	20
	=	39	20
	Ab für 2 pharm. Zeitungen	1	18
	Summa	38	2
	3. Kreis Danzig.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Schuster, Kreisdir., Ap. in Danzig	4	26
2	Behrend, Ap. in Schönhaum	5	20
3	Benkendorf, Ap. in Carthaus	5	20
4	Bogeng, Ap. in Putzig	4	26
5	Büttner, Ap. in Pelpin	5	20
6	Dressler, Ap. in Neuteich	5	20
7	Eckert, Ap. in Zoppot	5	20
8	Heintze, Ap. in Danzig	5	20
9	Knigge, Ap. in Tiegenhoff	5	20
10	Manitzky, Ap. in Danzig	5	20
11	Pufahl, Ap. in Schlawe	5	20
12	Rilhensahm, Ap. in Neunhurg	4	26
13	Staberow, Ap. in Schöneck	5	20
	Summa	71	8
	4. Kreis Elbing.		
	Von den Herren:		
1	Hildebrand, Kreisdir., Ap. in Elbing	5	20
2	Berndt, Ap. das.	5	20
3	Bredull, Ap. in Strassburg	5	20
4	Engelhard, Ap. in Graudenz	5	20
5	Fischer, Ap. in Rheden	5	20
6	Freitag, Rentier in Marienwerder	5	20
7	Grunewald, Ap. in Strassburg	5	20
8	Jackstein, Ap. in Marienburg	5	20
9	Lohmeyer, Ap. in Elbing	5	20
10	Ludwig, Ap. in Christburg	5	20
11	Scharlock, Ap. in Graudenz	5	20
12	Schmidt, Ap. in Elbing	5	20
13	Steinorth, Ap. in Riesenburg	5	20
	Für verkaufte Journale	2	10
	=	76	—
	Ab für 1 pharm. Zeitung	—	24
	Summa	75	6

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	XIII. Vicedirectorium Posen.		
	1. Kreis Posen.		
	Von den Herren:		
1	Reimann, Kreisdir., Ap. in Posen	4	5
2	Legal, Vicedir., Ap. in Kosten	4	5
3	Elsner, Ap. in Posen	4	5
4	Haupt, Ap. das.	4	5
5	Jagielsky, Ap. das.	4	5
6	Krause, Ap. in Schmiegel	4	5
7	Mielke, Ap. in Schwersens	4	5
8	Dr. Mankiewiecz, Ap. in Posen	4	5
9	Merkel, Ap. in Schroda	4	5
10	Miliesky, Ap. in Czempin	4	5
11	Niché, Ap. in Grätz	4	5
12	Pfuhl, Ap. in Posen	4	5
13	Pomorsky, Ap. in Schrimm	4	5
14	Pollnow, Ap. in Obornik	4	5
15	Schubert, Ap. in Posen	4	5
16	Seybold, Ap. in Rogasen	4	5
17	Weiss, Ap. in Neutomyst	4	5
18	Winter, Ap. in Buk	4	5
19	Wolff, Ap. in Meseritz	4	5
	=	79	5
	Ab für $4^3/_4$ Exempl. Zeitungen	3	24
	Summa	75	11
	2. Kreis Bromberg.		
	Von den Herren:		
1	Kupffender, Kreisdir., Ap. in Bromberg	3	11
2	Berndt, Ap. in Lobsens	3	11
3	Casten, Ap. in Schlochau	4	5
4	Casten, Ap. in Vandsberg	4	5
5	Freimark, Ap. in Labischin	3	11
6	Kliché, Ap. in Pakosc	4	5
7	Dr. Kratz, Ap. in Margomin	3	11
8	Lentz, Ap. in Kowalewo	3	11
9	Mentzel, Ap. in Bromberg	3	11
10	Quiring, Ap. in Culm	4	5
11	v. Rosenberg, Ap. in Bromberg	3	11
12	Roth, Ap. in Gnesen	4	5
13	Schulze, Ap. in Conitz	4	5
14	Täuber, Ap. in Mogilno	4	5
15	Voye, Ap. in Culmsee	3	11
16	Weise, Ap. in Nakel	3	11
17	Zimmermann, Ap. in Exin	3	11
	Summa	62	25

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	3. Kreis Lissa.		
	Von den Herren:		
1	Blüber, Kreisdir., Ap. in Lissa	5	20
2	Bielschowsky, Ap. in Kobylin	5	20
3	Gericke, Ap. in Rackwitz	5	20
4	Knjawa, Ap. in Ostrowo	5	20
5	Laube, Ap. in Rawicz	4	12½
6	Dr. Luchs, Ap. in Fraustadt	5	20
7	Oehmicben, Ap. das.	5	20
8	Rauchfuss, Ap. in Lissa	5	20
9	Reimann, Ap. in Bentschen	4	12½
10	Rothe, Ap. in Breetz	4	12½
11	Schumann, Ap. in Bojanowo	5	20
	=	58	17½
	Ab für 11 Zeitungen	8	24
	Summa	49	23½
	XIV. Vicedirectorium Schlesien.		
	1. Kreis Oels.		
	Von den Herren:		
1	Wilde, Kreisdir., Ap. in Namslau	5	20
2	Werner, Vicedir., Ap. in Brieg	5	20
3	Aust, Ap. in Löwen	5	20
4	Freude, Ap. in Medzibor	5	20
5	Grünhagen, Ap. in Trebnitz	5	20
6	Güntzel-Becker, Ap. in Wohlau	5	20
7	Herrmann, Ap. in Poln. Wartenburg	5	20
8	Matthesius, Ap. in Festenberg	5	20
9	Oswald, Ap. in Oels	5	20
10	Riemann, Ap. in Gubrau	5	20
11	Sperr, Ap. in Brieg	5	20
12	Tescbner, Ap. in Hundsfeld	5	20
13	Tinzmann, Ap. in Stroppen	5	20
	=	73	20
	Ab für 8 pharm. Zeitungen	6	12
	Summa	67	8
	2. Kreis Breslau.		
	Von den Herren:		
1	Birkholz, Kreisdir., Ap. in Breslau	3	21
2	Büttner, Ap. das.	4	15
3	David, Ap. das.	3	21
4	Dr. Duflos, Prof. das.	4	15
5	Friese, Ap. das.	4	15
6	Kretschmer, Ap. das.	4	15
7	Maschke, Ap. das.	4	15
	Latus	29	27

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	29	27
8	Neugebauer, Ap. in Breslau	4	15
9	Raabe, Ap. das.	4	15
10	Reichhelm, Ap. das.	4	15
11	Stentzinger, Ap. in Leuhus	3	21
	Summa .	47	3
	3. Kreis Görlitz.		
	Von den Herren:		
1	Struve, Kreisdir., Ap. in Görlitz	5	20
2	Casten, Ap. in Muskan	5	20
3	Czerwenka, Ap. in Lauban	5	20
4	Elsner, Ap. in Reichenbach	5	20
5	Fasold, Ap. in Nisky	5	20
6	Felgenhauer, Ap. in Marklissa	5	20
7	Fellgiebel, Fabrikant in Schönberg	5	20
8	Franz, Ap. in Rothenburg	5	20
9	Hallgans, Ap. in Greiffenberg	5	20
10	Hohlfeld, Ap. in Bunzlau	5	20
11	Jänike, Ap. in Hoyerswerda	5	20
12	Kursava, Ap. in Liebau	5	20
13	Müller, Ap. in Bunzlau	5	20
14	Schlobach, Fabrikant in Rauscha	5	20
15	Staberow, Ap. in Görlitz	5	20
16	Wolff, Ap. in Bunzlau	5	20
	Für verkaufte Journale	5	10
	=	96	—
	Ab für 9 Exempl. Zeitungen .	7	6
	Summa .	88	24
	4. Kreis Grünberg.		
	Von den Herren:		
1	Hirsch, Kreisdir., Ap. in Grünberg	4	26
2	Dräger, Ap. das.	5	20
3	Hertel, Ap. in Liegnitz	4	26
4	Hoffmann, Ap. in Goldberg	5	20
5	Maske, Ap. in Sprottau	5	20
6	Meissner, Ap. in Glogau	5	20
7	Mertens, Ap. in Neusalz	4	26
8	Müller, Ap. ie Primkenau	5	20
9	Niefeld, Ap. in Glogau	4	26
10	Pelldram, Ap. in Sagan	4	26
11	Rögner, Ap. in Schönau	5	20
12	Schmidt, Ap. in Quaritz	5	20
13	Schreiber, Ap. in Liegnitz	5	20
14	Seybold, Ap. in Beuthen	4	26
	Summa .	74	16

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	5. Kreis Kreuzburg.		
	Von den Herren:		
1	Finke, Kreisdir., Ap. in Krappitz	5	20
2	Fiebach, Ap. in Leschnitz	5	20
3	Göde, Ap. in Guttentag	5	20
4	Kalkowsky, Ap. in Tost	5	20
5	Müller, Ap. in Krenzburg	5	20
6	Scholz, Ap. in Canstadt	5	20
7	Schliewa, Ap. in Cosel	5	20
	Für verkaufte Journale	2	22½
	=	42	12½
	Ab für 3¾ Exempl. Zeitungen	3	—
	Summa	39	12½
	6. Kreis Neisse.		
	Von den Herren:		
1	Beckmann, Kreisdir., Ap. in Neisse	5	20
2	Lange, Ap. in Falkenberg	5	20
3	Müller, Ap. in Ober-Glogau	5	20
4	Poleck, Ap. in Neisse	5	20
5	Scholz, Ap. in Leobschütz	5	20
6	Schulze, Ap. in Friedland	5	20
7	Starke, Ap. in Grottkau	5	20
8	Volkmer, Ap. in Katscher	5	20
9	Weilshäuser, Ap. in Ziegenhals	5	20
10	Zwick, Ap. in Patschkau	5	20
	=	56	20
	Ab für 7 pharm. Zeitungen	5	18
	Summa	51	2
	7. Kreis Reichenbach.		
	Von den Herren:		
1	Drenkmann, Kreisdir., Ap. in Glatz	2	26
2	Fischer, Ap. in Landshut	3	20
3	Grun, Ap. in Glatz	3	20
4	Grundmann, Ap. in Schweidnitz	3	20
5	Heller, Ap. in Friedland	2	26
6	Hirsch, Ap. in Waldenburg	2	26
7	Kny, Ap. in Neumarkt	3	20
8	Martin, Ap. das.	3	20
9	Musenberg, Ap. in Habelschwerdt	3	20
10	Neumann, Ap. in Wünschelburg	2	26
11	Rüdiger, Ap. in Frankenstein	2	26
12	Schönborn, Ap. in Canth	3	20
13	Seidel, Ap. in Gottesberg	3	20
	Latus	43	20

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr
	Transport .	43	20
14	Sommerbrodt, Ap. in Schweidnitz	3	20
15	Teichner, Ap. in Peterswaldau	3	20
16	Wolf, Ap. in Nimptsch	2	26
	Summa .	53	26
	8. Kreis Rybnik.		
	Von den Herren:		
1	Fritze, Kreisdir., Ap. in Rybnik	5	20
2	Cochler, Ap. in Tarnowitz	5	20
3	Ferche, Ap. in Sohran	5	20
4	Hausleutner, Ap. in Nicolai	5	20
5	Oesterreich, Ap. in Ratibor	5	20
6	Dr. Potyka, Ap. in Gleiwitz	5	20
7	Schwarts, Ap. in Zabrze	5	20
8	Stahn, Ap. in Beuthen	5	20
9	Tirpitz, Ap. in Kattowitz	5	20
10	Vogdt, Ap. in Bauerwitz	5	20
11	Waldhaus, Dr. med., Kreis-Physicus in Rybnik	5	20
12	Wollmann, Ap. in Loslau	5	20
	Für Theilnahme am Lesezirkel	2	—
	=	70	—
	Ab für 2 Exempl. Zeitungen .	1	18
	Summa .	68	12
	XV. Vicedirectorium Holstein.		
	1. Kreis Altona.		
	Von den Herren:		
1	Pollitz, Kreisdir., Ap. in Kellinghusen . . .	4	26
2	Caspersen, Ap. in Altona	4	26
3	Clifford, Blutegelhändler in Hamburg	5	20
4	Conn, Ap. in Altona	4	26
5	Christiansen, Ap. in Hohenwestedt	5	20
6	Eller, Ap. in Glückstadt	4	26
7	Ewes, Ap. in Pinneberg	5	2
8	Löhmann, Ap. in Altona	5	20
9	Mahn, Ap. in Elmshorn	5	20
10	Neuber, Ap. in Uetersen	4	26
11	Nissen, Ap. in Trittau	5	20
12	Rode, Ap. in Barmstedt	4	26
13	Wolff, Ap. in Blankenese	4	26
	Summa .	67	14

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	2. Kreis Heide.		
	Von den Herren:		
1	Runge, Kreisdir., Ap. in Heide	5	20
2	Arnold, Ap. in Lunden	5	20
3	Bargum, Ap. in Crempe	5	20
4	Hartmann, Ap. in Tellingstedt	5	20
5	Hartz, Ap. in Burg	5	20
6	Jessen, Ap. in Marne	5	20
7	Meier, Ap. in Wilster	5	20
8	Möller, Ap. in Itzehoe	5	20
9	Polemann, Ap. in Wesselbüren	5	20
10	Stinde, Ap. in Itzehoe	5	20
11	Warns, Ap. in Meldorf	5	20
12	Woldicke, Ap. in Brunsbüttel	5	20
13	Wolff, Ap. in Heide	5	20
	Summa	73	20
	3. Kreis Reinfeld.		
	Von den Herren:		
1	Claussen, Vicedir., Ap. in Oldenburg	5	20
2	Ackermann, Ap. in Lütjenburg	5	20
3	Behrens, Ap. in Bordesholm	5	20
4	Höppner, Ap. in Preetz	5	20
5	Jahn, Ap. in Neumünster	5	20
6	Kross, Ap. in Nortorf	5	20
7	Lienau, Hofap. in Eutin	5	20
8	Lindemann, Ap. in Bramstedt	5	20
9	Lucht, Ap. in Schönberg	5	20
10	Martens, Ap. in Neustadt	5	20
11	Paulcke, Ap. in Kiel	5	20
12	Paulsen, Ap. in Oldesloe	5	20
13	Remk, Fabrikant in Neumünster	5	20
14	Rüdel, Hof-Ap. in Kiel	5	20
15	Thun, Ap. in Segeberg	5	20
16	Triepel, Ap. in Ahrensburg	5	20
	=	90	20
	Ab für 2 pharm. Zeitungen	1	18
	Summa	89	2
	XVI. Kreis Lübeck.		
	Von den Herren:		
1	Dr. Geffcken, Kreisdir., Ap. in Lübeck	3	20
2	Eissfeldt, Ap. in Travemünde	3	20
3	Gottschalk, Ap. in Lübeck	3	20
	Latus	11	—

No.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ₰	sgr
	Transport .	11	—
4	Griesbach, Ap. in Schwartau	3	20
5	v. d. Lippe, Ap. in Mölln	3	20
6	Schultz, Ap. in Lübeck	3	20
7	Siedenburg, Ap. in Ratzeburg	3	20
8	Versmann, Ap. in Lübeck	3	20
9	Wagner, Ap. in Mölln	3	20
10	Winkler, Ap. in Lübeck	3	20
11	Wipper, Ap. in Burg	3	20
	=	40	10
	Ab für 8 Zeitungen .	6	12
	Summa .	33	28

XVII. Kreis Schleswig.

Fehlt.

Ausserordentliche Einnahme.

	Kreis Charlottenburg, 2 Mitglieder für 1862	11	10
	Summa .	11	10

Wiederholung der Einnahme 1863.

Anzahl der Mitgl.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. Thlr	sgr	Thlr	sgr
	I. Vicedirectorium am Rhein.				
18	1. Kreis Cöln	94	—		
6	2. „ Aachen	30	—		
17	3. „ Bonn	92	10		
11	4. „ Crefeld	55	4		
5	5. „ Duisburg	26	22		
14	6. „ Düsseldorf	73	22		
12	7. „ Elberfeld	63	6		
9	8. „ Emmerich	40	4		
10	9. „ Schwelm	51	26		
9	10. „ Trier	48	18		
14	11. „ St. Wedel	68	4		
125				643	26
	II. Vicedirectorium Westphalen.				
11	1. Kreis Herford	58	10		
17	2. „ Lippe	84	10		
18	3. „ Lippstadt-Arnsberg	92	20		
17	4. „ Minden	85	4		
44	5. „ Münster	262	24		
19	6. „ Paderborn	53	14		
28	7. „ Ruhr	149	26		
10	8. „ Siegen	49	26		
155				836	14
	III. Vicedirectorium Hannover.				
22	1. Kreis Hannover	111	2		
9	2. „ Harburg	46	12		
15	3. „ Hildesheim	79	9		
14	4. „ Hoya-Diepholz	74	16		
17	5. „ Lüneburg	95	16		
16	6. „ Oldenburg	81	14		
19	7. „ Osnabrück	103	20		
25	8. „ Ostfriesland	128	2		
18	9. „ Stade	96	12		
155				816	13
	IV. Vicedirect. Braunschweig.				
20	1. Kreis Braunschweig	106	28		
16	2. „ Blankenburg	81	26		
9	3. „ Goslar	47	—		
45				235	24
	V. Vicedirectorium Mecklenburg.				
14	1. Kreis Güstrow	76	7		
14	2. „ Rostock	74	4		
15	3. „ Schwerin	79	18		
11	4. „ Stavenhagen	62	10		
54				292	9
534	*Latus*	—	—	2824	26

Anzahl der Mitgl.	Vereins-Rechnung. **Einnahme.**	Beiträge. ℛ	sgr	ℛ	sgr
534	. . . . *Transport*	—	—	2824	26
	VI. Vicedirect. Bernburg-Eisleben.				
17	1. Kreis Bernburg	85	26		
8	2. „ Bobersberg	42	22		
9	3. „ Dessau	42	18		
17	4. „ Eilenburg	87	16		
16	5. „ Eisleben	83	12		
10	6. „ Halle	41	24		
9	7. „ Luckau	48	18		
12	8. „ Naumburg	66	12		
98				498	28
	VII. Vicedirectorium Kurhessen.				
19	1. Kreis Cassel	105	14		
11	2. „ Corbach	55	4		
9	3. „ Eschwege	45	12		
16	4. „ Hanau	89	14		
14	5. „ Hersfeld	66	16		
69				362	—
	VIII. Vicedirectorium Thüringen.				
20	1. Kreis Erfurt	105	22		
17	2. „ Altenburg	107	2		
20	3. „ Coburg	96	28		
23	4. „ Gotha	110	22		
15	5. „ Jena	69	22		
14	6. „ Saalfeld	67	28		
—	7. „ Sondershausen	—	—		
12	8. „ Weimar	58	12		
121				616	16
	IX. Vicedirectorium Sachsen.				
15	1. Kreis Neustadt-Dresden	87	24		
16	2. „ Altstadt-Dresden	81	2		
12	3. „ Freiberg	58	12		
13	4. „ Lausitz	69	8		
32	5. „ Leipzig	175	1		
18	6. „ Leipzig-Erzgebirge	87	18		
11	7. „ Voigtland	56	22		
117				615	27
	X. Vicedirectorium der Marken.				
12	1. Kreis Königsberg	65	18		
8	2. „ Angermünde	42	28		
11	3. „ Arnswalde	54	1½		
44	4. „ Berlin	230	10		
18	5. „ Charlottenburg	99	6		
12	6. „ Erxleben	64	28		
9	7. „ Frankfurt a. O.	51	—		
10	8. „ Stendal	49	14		
124				657	15½
1063	. . . . *Latus*	—	—	5575	22½

Anzahl der Mitgl.	Vereins-Rechnung. Einnahme.	Beiträge. ₰	sgr	₰	sgr
1063	. . . . Transport	—	—	5575	22½
	XI. Vicedirectorium Pommern.				
13	1. Kreis Wolgast	68	26		
23	2. „ Stettin	124	4	193	—
36					
	XII. Vicedirectorium Preussen.				
21	1. Kreis Königsberg	105	12		
7	2. „ Angerburg	38	2		
13	3. „ Danzig	71	8		
13	4. „ Elbing	75	6	289	28
54					
	XIII. Vicedirectorium Posen.				
19	1. Kreis Posen	75	11		
17	2. „ Bromberg	62	25		
11	3. „ Lissa	49	23½	187	29½
47					
	XIV. Vicedirectorium Schlesien.				
13	1. Kreis Oels	67	8		
11	2. „ Breslau	47	3		
16	3. „ Görlitz	88	24		
14	4. „ Grünberg	74	16		
7	5. „ Kreuzburg	39	12½		
10	6. „ Neisse	51	2		
16	7. „ Reichenbach	53	26		
12	8. „ Rybnik	68	12	490	13½
99					
	XV. Vicedirectorium Holstein.				
13	1. Kreis Altona	67	14		
13	2. „ Heide	73	20		
16	3. „ Reinfeld	89	2	230	6
42					
	XVI. Kreis Lübeck.				
11	1. Kreis Lübeck	33	28	33	28
	Ausserordentliche Einnahme	—	—	11	10
1352	Summa der Einnahme	—	—	7012	17½

Vereins-Rechnung. **Ausgabe.**	Thlr	sgr	₰	Thlr	sgr	₰
I. Allgemeine.						
1. An die Hahn'sche Hofbuchhandlung in Hannover:						
a) für Archive: 1414 Exemplare à 2 Thlr	2828	—	—			
b) für Zeitschriften	43	7	—			
c) Auslagen an Porto für die Versendung der Archive an die Vereinskreise	216	9	—			
2. An die HH. Gebr. Jänecke in Hannover:						
a) für gelieferte Drucksachen	117	1	6			
b) „ Mehrdruck und nicht abgesetzte pharm. Zeitungen	204	—	—			
3. An Hrn. Assessor Dr. Overbeck in Lemgo: Auslagen an Porto u. Schreibmat. bei der Redaction der pharm. Zeitung	29	26	7			
4. „ Hrn. Oberdir. Med.-Rath Dr. Bley in Bernburg: Auslagen an Porto, Reisespesen, Schreibmat., Buchbinderarbeit	333	20	9			
5. „ Hrn. Dir. Dr. Schlienkamp in Düsseldorf: Reisespesen	91	3	—			
6. „ Hrn. Dir. Dr. Geiseler in Königsberg: Reisespesen, Porto, Schreibmaterialien	71	26	6			
7. „ Hrn. Dir. Med.-Rath Dr. Schacht in Berlin: Porto und Reisespesen	20	24	—			
8. „ Hrn. Dir. Med.-Rath Overbeck in Lemgo: Auslagen an Reisekosten, Porto, Schreibmaterialien	28	5	—			
9. „ Hrn. Dir. Dr. Herzog in Braunschweig: Reisespesen, Porto etc.	23	25	—			
10. „ Hrn. Dir. Dr. Faber in Minden: Reisespesen etc.	35	16	—			
11. „ Dr. Meurer in Dresden: Für die Verwaltung der General-Casse	125	—	—			
Porto, Schreibmaterialien, Buchbinderarbeit	20	27	10			
Reisespesen	30	—	—			
12. An Hrn. Archivar Schwarz in Bernburg: Gehalt	60	—	—	4279	12	2
Latus	—	—	—	4279	12	2

Vereins-Rechnung. **Ausgabe.**	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰
Transport .	—	—	—	4279	12	2
II. Für Verwaltung der Vicedirectorien und Kreise.						
1. Vicedirectorium am Rhein.						
An Hrn. Vicedir. Dr. Löhr in Cöln:						
Auslagen an Porto und Schreibmat. .	20	—	—			
für den Kreis Cöln:						
für Bücher und Büchereinband	15	9	6			
„ Porto und Schreibmat.	18	3	—			
„ Hrn. Kreisdir. Baumeister in Inden:						
für Bücher und Büchereinband . . .	6	5	—			
„ Porto und Schreibmat.	4	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wrede in Bonn:						
für Bücher und Büchereinband	20	11	—			
„ Porto und Schreibmat.	17	19	—			
„ Hrn. Kreisdir. Biegmann in Duisburg:						
für Bücher	1	21	—			
„ Porto und Schreibmat.	4	4	6			
„ Hrn. Kreisdir. Richter in Crefeld:						
für Bücher	16	15	—			
„ Porto und Schreibmat.	5	29	—			
„ Hrn. Dr. Bausch in Düsseldorf:						
für Bücher	18	—	—			
„ Porto	10	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Neunerdt in Mettmann:						
für Bücher und Büchereinband	13	10	—			
„ Porto	9	26	—			
„ Hrn. Kreisdir. van Geldern in Cleve:						
für Bücher und Büchereinband	7	—	—			
„ Porto	7	20	—			
„ Hrn. Kreisdir. Demminghoff in Schwelm:						
für Bücher und Büchereinband	19	23	—			
„ Porto	1	28	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wurringen in Trier:						
für Bücher und Büchereinband	5	28	6			
„ Porto	5	4	6			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Riegel in St. Wendel:						
für Bücher und Büchereinband	2	10	—			
„ Porto und Schreibmat.	12	—	—	243	12	—
2. Vicedirectorium Westphalen.						
An Hrn. Vicedir. v. d. Marck in Hamm:						
für Porto-Auslagen	6	4	—			
„ Hrn. Kreisdir. Müller in Arnsberg:						
für Bücher und Büchereinband	21	8	—			
„ Porto etc.	14	5	—			
Latus . .	41	17	—	4522	24	2

Vereins-Rechnung. **Ausgabe.**	♯	sgr	₰	♯	sgr	₰
Transport . .	41	17	—	4522	24	2
An Hrn. Dr. Aschoff in Herford:						
für Bücher	4	9	6			
„ Porto	5	24	—			
„ Hrn. Dr. Overbeck in Lemgo:						
für Bücher und Büchereinband	30	6	—			
„ Porto und Schreibmat.	9	16	—			
„ Hrn. Dir. Faber in Minden:						
für Bücher und Büchereinband	36	18	—			
„ Porto und Schreibmat.	9	4	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wilms in Münster:						
für Bücher und Büchereinband	41	24	6			
„ Porto und Schreibmat.	31	25	—			
„ Hrn. Kreisdir. Giese in Paderborn:						
für Bücher und Büchereinband	14	12	6			
„ Porto	6	12	—			
„ Hrn. Kreisdir. Creveceoeur in Siegen:						
für Bücher und Büchereinband	3	15	—			
„ Porto	6	19	4			
„ Hrn. Kreisdir. Bädecker in Witten:						
für Bücher nnd Büchereinband	49	7	—			
„ Porto	27	25	—	318	24	10
3. Vicedirectorium Hannover.						
An Hrn. Vicedir. Retschy in Ilten:						
für Porto und Schreibmat.	10	25	—			
„ Hrn. Kreisdir. Stackmann in Lehrte:						
für Bücher und Büchereinband	36	13	4			
„ Porto	1	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Schulze in Jork:						
für Bücher und Büchereinband	10	10	—			
„ Porto	3	13	—			
„ Hrn. Kreisdir. Horn in Gronau:						
für Bücher und Büchereinband	24	26	6			
„ Porto, Schreibmat. etc.	1	18	—			
„ Hrn. Kreisdir. Meyer in Syke:						
für Bücher und Büchereinband	21	4	—			
„ Porto und Schreibmat.	3	5	—			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Kraut in Hannover:						
für Bücher und Büchereinband	27	18	11			
„ Porto und Schreibmat.	1	6	7			
„ Hrn. Kreisdir. Münster in Berne:						
für Bücher und Büchereinband	32	—	6			
„ Porto und Schreibmat.	5	23	9			
„ Hrn. Kreisdir. Niemann in Neuenkirchen:						
für Bücher	37	15	6			
„ Porto und Schreibmat.	3	4	10			
„ Hrn. Kreisdir. v. Senden in Emden:						
für Bücher und Büchereinband	30	13	—			
„ Porto	5	10	—			
Latus . .	255	27	11	4841	19	—

Vereins-Rechnung.

Ausgabe.

	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰
Transport . .	255	27	11	4841	19	—
An Hrn. Kreisdir. Pentz in Lesum:						
für Bücher und Büchereinband . . .	29	26	6			
„ Porto und Schreibmat.	3	12	—	289	6	5
4. Vicedirectorium Braunschweig.						
An Hrn. Kreisdir. Tiemann in Braunschweig:						
für Bücher und Büchereinband	25	26	5			
„ Porto und Schreibmat.	6	23	8			
„ Hrn. Kreisdir. Hirsch in Goslar:						
für Bücher und Büchereinband	8	5	—			
„ Porto	4	24	—			
„ Hrn. Kreisdir. Henking in Jerxheim:						
für Porto und Schreibmat.	13	20	—			
„ Bücher	3	2	3	62	11	4
5. Vicedirectorium Mecklenburg.						
An Hrn. Vicedir. Dr. Witte in Rostock:						
für Porto	2	20	—			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Siemerling in Neubrandenburg:						
für Bücher und Büchereinband	21	—	—			
„ Porto	5	5	—			
„ Hrn. Kreisdir. Grimm in Rostock:						
für Bücher und Büchereinband	24	21	—			
„ Porto und Schreibmat.	5	27	6			
„ Hrn. Kreisdir. Hollandt in Güstrow:						
für Bücher und Büchereinband	18	21	3			
„ Porto	7	13	9			
„ Hrn. Kreisdir. Sarnow in Schwerin:						
für Bücher und Büchereinband	16	29	—			
„ Porto	6	15	—	109	2	6
6. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.						
An Hrn. Vicedir. Brodkorb in Halle:						
für Porto und Schreibmat.	5	10	—			
„ den Kreis Bernburg:						
„ Bücher und Büchereinband	21	15	6			
„ Porto	12	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Giseke in Eisleben:						
für Bücher und Büchereinband	17	8	6			
„ Porto	11	23	6			
„ Hrn. Kreisdir. Knorr in Sommerfeld:						
für Bücher und Büchereinband	16	23	—			
„ Porto	5	22	—			
„ Hrn. Kreisdir. Reisner in Dessau:						
für Bücher und Büchereinband	6	6	6			
„ Porto und Schreibmat.	6	1	6			
Latus . .	103	5	6	5302	9	3

Vereins-Rechnung.
Ausgabe.

	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰
Transport . .	103	5	6	5302	9	3
An Hrn. Kreisdir. Jonas in Eilenburg:						
für Bücher und Büchereinband	19	20	—			
„ Porto und Schreibmat.	12	16	—			
„ Hrn. Kreisdir. Schumann in Golssen:						
für Bücher und Büchereinband . . .	5	18	—			
„ Porto	7	6	—			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Tuchen in Naumburg:						
für Bücher und Büchereinband	13	26	9			
„ Porto	6	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Colberg in Halle:						
für Porto und Schreibmat.	8	10	—	176	12	3
7. Vicedirectorium Kurhessen.						
An Hrn. Vicedir. Dr. Wild in Cassel:						
für Bücher und Büchereinband . .	26	12	—			
„ Porto	11	22	—			
„ Hrn. Kreisdir. Gumpert in Eschwege:						
für Bücher und Büchereinband . . .	18	23	6			
„ Porto	—	23	—			
„ Hrn. Kreisdir. Kümmell in Corbach:						
für Bücher und Büchereinband	20	3	—			
„ Porto	1	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Beyer in Hanau:						
für Bücher und Büchereinband	23	6	5			
„ Porto	5	13	7			
„ Hrn. Kreisdir. Müller in Hersfeld:						
für Bücher und Büchereinband	17	4	4			
„ Porto	6	29	6	131	18	4
8. Vicedirectorium Thüringen.						
An Hrn. Vicedir. Bucholz in Erfurt:						
für Porto und Schreibmat.	5	27	—			
„ Hrn. Kreisdir. Lucas in Erfurt:						
für Bücher und Büchereinband	33	11	4			
„ Porto-Auslagen.	8	9	8			
„ Hrn. Kreisdir. Schröter in Cahla:						
für Bücher und Büchereinband	17	22	—			
„ Porto	4	16	—			
„ Hrn. Kreisdir. Löhlein in Coburg:						
für Bücher und Büchereinband	16	28	6			
„ Porto	8	27	6			
„ Hrn. Kreisdir. Hederich in Gotha:						
für Bücher und Büchereinband	26	27	3			
„ Porto und Schreibmat.	10	12	9			
„ Hrn. Kreisdir. Dreykorn in Bürgel:						
für Bücher und Büchereinband	21	6	9			
„ Porto und Schreibmat.	8	13	3			
Latus . .	162	22	2	5610	9	10

Vereins-Rechnung. **Ausgabe.**	Thlr	sgr	pf	Thlr	sgr	pf
Transport . .	162	22	2	5610	9	10
An Hrn. Kreisdir. Gerste in Saalfeld:						
für Bücher und Büchereinband	12	18	—			
„ Porto und Schreibmat.	8	20	6			
„ Hrn. Kreisdir. Krappe in Weimar:						
für Bücher und Büchereinband . . .	15	25	9			
„ Porto	3	—	—	202	26	3
9. Vicedirectorium Sachsen.						
An Hrn. Vicedir. Vogel in Dresden:						
für Bücher u. Büchereinband für 6 Kreise	114	18	6			
„ Porto und Schreibmat.	7	20	—			
„ Hrn. Kreisdir. Eder in Dresden:						
für Büchereinband	3	17	—			
„ Porto-Auslagen	6	25	—			
„ Hrn. Kreisdir. Krause in Freiberg:						
für Porto	1	10	—			
„ Büchereinband und Bücher	7	7	—			
„ Hrn. Kreisdir. Brückner in Löbau:						
für Bücher und Büchereinband . . .	20	8	6			
„ Porto-Auslagen	2	25	6			
„ Hrn. Kreisdir. John in Leipzig:						
für Bücher und Büchereinband . . .	43	1	—			
„ Porto und Schreibmat.	3	20	—			
„ Hrn. Kreisdir. Fischer in Colditz:						
für Büchereinband	4	10	—			
„ Porto und Schreibmat.	2	20	—			
„ Hrn. Kreisdir. Jessen in Plauen:						
für Porto	—	28	—			
„ Büchereinband	2	10	6	221	11	—
10. Vicedirectorium der Marken.						
An Hrn. Dir. Dr. Geiseler in Königsberg:						
für Verwaltung des Vicedirector. Porto	9	2	6			
„ 3 Kreise:						
„ Bücher und Büchereinband	49	15	3			
„ Porto und Schreibmat.	8	20	—			
„ Hrn. Ehrendir. Bolle in Angermünde:						
für Porto-Auslagen	6	16	2			
„ Hrn. Kreisdir. Brandenburg in Arnswalde:						
für Bücher und Einband	15	28	—			
„ Porto-Auslagen	10	14	4			
„ Hrn. Kreisdir. Stresemann in Berlin:						
für Bücher und Büchereinband	63	2	6			
„ Porto und Schreibmat.	2	25	—			
„ Hrn. Kreisdir. Holtz in Charlottenburg:						
für Bücher und Büchereinband	8	20	—			
„ Porto	16	5	—			
Latus . .	190	28	9	6034	17	1

Vereins-Rechnung. **Ausgabe.**	ℛ	sgr	₰	ℛ	sgr	₰
Transport . .	190	28	9	6034	17	1
An Hrn. Kreisdir. Jachmann in Erxleben:						
für Bücher und Büchereinband	17	3	6			
„ Porto	2	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Strauch in Frankfurt:						
für Porto-Auslagen	3	12	8			
„ Hrn. Kreisdir. Treu in Stendal:						
für Bücher und Büchereinband	5	13	—			
„ Porto	5	28	—	224	25	11
11. Vicedirectorium Pommern.						
An Hrn. Vicedir. Dr. Marsson in Wolgast:						
für Bücher und Büchereinband . . .	21	21	—			
„ Porto	10	20	6			
„ Hrn. Kreisdir. Marquardt in Stettin:						
für Bücher	1	—	—			
„ Porto	18	20	—	52	1	6
12. Vicedirectorium Preussen.						
An Hrn. Vicedir. Dr. Ihlo in Fischhausen:						
für Porto-Auslagen	9	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Lottermoser in Königsberg:						
für Bücher und Büchereinband . . .	21	7	—			
„ Porto und Schreibmat.	12	19	—			
„ Hrn. Kreisdir. Dr. Schuster in Danzig:						
für Bücher und Büchereinband . . .	13	14	6			
„ Porto und Schreibmat.	6	23	6			
„ Hrn. Kreisdir. Hildebrand in Elbing:						
für Bücher und Büchereinband . . .	5	27	6			
„ Porto und Schreibmat.	9	6	6			
„ Hrn. Kreisdir. Bucholz in Angerburg:						
für Bücher und Büchereinband . . .	5	28	—			
„ Porto	4	24	—	89	—	—
13. Vicedirectorium Posen.						
An Hrn. Vicedir. Legal in Kosten:						
für Porto	4	19	2			
„ Hrn. Kreisdir. Reimann in Posen:						
für Bücher	1	21	—			
„ Porto und Schreibmat.	13	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Kupffender in Bromberg:						
für Porto und Schreibmat.	14	8	—			
„ Hrn. Kreisdir. Blüher in Lissa:						
für Bücher und Einband	18	1	6			
„ Porto und Schreibmat.	7	16	6			
				59	6	2
Latus . .	—	—	—	6459	20	8

Vereins-Rechnung.

Ausgabe.

	Thlr	sgr	pf	Thlr	sgr	pf
Transport . .	—	—	—	6459	20	8
14. Vicedirectorium Schlesien.						
An Hrn. Vicedir. Werner in Brieg:						
für Porto	6	—	—			
„ Hrn. Kreisdir. Wilde in Namslau:						
für Bücher und Büchereinband	15	27	6			
„ Porto und Schreibmat.	11	18	—			
„ Hrn. Kreisdir. Birkholz in Breslau:						
für Porto	2	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Struve in Görlitz:						
für Bücher und Büchereinband	27	22	—			
„ Porto und Schreibmat.	14	15	—			
„ Hrn. Kreisdir. Finke in Krappitz:						
für Bücher und Büchereinband	9	18	6			
„ Porto und Schreibmat.	5	9	—			
„ Hrn. Kreisdir. Beckmann in Neisse:						
für Bücher und Büchereinband	10	17	6			
„ Porto	7	22	—			
„ Hrn. Kreisdir. Hirsch in Grünberg:						
für Bücher und Büchereinband	18	7	—			
„ Porto und Schreibmat.	12	17	—			
„ Hrn. Kreisdir. Drenkmann in Glatz:						
für Porto und Schreibmat.	10	3	—			
„ Hrn. Kreisdir. Fritze in Rybnik:						
für Bücher und Büchereinband	12	12	—			
„ Porto	3	8	—	168	1	6
15. Vicedirectorium Holstein.						
An Hrn. Vicedir. Claussen in Oldenburg:						
für Bücher und Büchereinband	13	27	—			
„ Porto und Schreibmat.	13	9	—			
„ Hrn. Kreisdir. Pollitz in Kellinghusen:						
für Bücher und Büchereinband	11	17	6			
„ Porto und Schreibmat.	8	22	—			
„ Hrn. Kreisdir. Ruge in Heide:						
für Bücher und Büchereinband	16	20	—			
„ Porto und Schreibmat.	2	25	—	67	—	6
16. Kreis Schleswig.						
Fehlt.						
Latus . .	—	—	—	6694	22	8

Vereins-Rechnung.

Ausgabe.

	ℛ	sgr	♂	ℛ	sgr	♂
Transport . .	—	—	—	6694	22	8
III. An die Gehülfen-Unterstützungs-Casse.						
Von 1349 Mitgliedern pro 1863.	674	15	—			
„ 2 Mitgliedern pro 1862.	1	—	—	675	15	—
Summa der Ausgaben . .	—	—	—	7370	7	8

Abschluss.

	ℛ	sgr	♂	ℛ	sgr	♂
Geld-Einnahme	—	—	—	7012	17	6
Geld-Ausgabe	—	—	—	7370	7	8
Weniger Einnahme . .	—	—	—	357	20	2

Dieses Deficit ist durch die Vereins-Capital-Casse gedeckt und dort in Ausgabe gestellt worden.

Otto Eder,
d. Z. Cassenverwalter.

Revidirt und richtig befunden.

Faber.

Einnahme der General-Casse im Jahre 1863.

Namen der Vicedirectorien.	Zahl der gelieferten Archive	Zahl der Mitgl.	Vereins-Casse. Thlr	sgr	₰	Vereins-Capital-Casse. Thlr	Gehülfen-Unterstützungs-Casse. Thlr	sgr	₰	Allgemeine Unterstützungs-Casse. Thlr	sgr	₰	Brandes- und Wackenroder-Stiftung. Thlr	sgr		Anderweite Cassen. Thlr	sgr		Summa der Einnahme. Thlr	sgr	₰
am Rhein	125	125	643	26	—	8	42	8	—	1	20	—	—	—		—	—		695	24	—
Westphalen	155	155	836	14	—	14	74	16	—	4	20	—	—	—		—	—		929	20	—
Hannover	155	155	816	13	—	24	73	9	—	93	24	—	—	—		—	—		1007	16	—
Braunschweig	46	45	235	24	—	4	31	—	—	7	15	—	—	—		—	—		278	9	—
Mecklenburg	55	54	292	9	—	8	82	20	—	5	10	—	—	—		—	—		388	9	—
Bernburg-Eisleben	99	99	498	28	—	10	59	12	6	2	13	—	—	—		—	—		570	23	6
Kurhessen	72	67	362	—	—	2	30	21	8	10	19	9	2	—	W.	—	—		407	11	5
Thüringen	121	121	616	16	—	4	87	25	—	2	25	—	—	—		—	—		711	6	—
Sachsen	119	117	615	27	—	10	204	—	—	7	—	—	—	—		—	10	Dr. M.	837	7	—
der Marken	125	125	657	15	6	16	271	8	—	8	—	—	—	—		—	—		952	23	6
Pommern	36	36	193	—	—	—	24	15	—	3	4	—	—	—		—	—		220	19	—
Preussen	54	54	289	28	—	2	27	10	—	—	—	—	—	—		—	—		319	8	—
Posen	47	47	187	29	6	6	20	7	—	—	—	—	—	—		—	—		214	6	6
Schlesien	99	99	490	13	6	4	74	18	6	5	15	—	—	—		—	—		574	17	—
Holstein	42	42	230	6	—	8	20	—	—	—	—	—	3	—	Br.	—	—		261	6	—
Lübeck	11	11	33	28	—	2	5	14	—	—	—	—	—	—		—	—		41	12	—
Schleswig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—		—	—	—
Ausserord. Einnahme	—	—	11	10	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—		—	—		16	10	—
	1361	1352	7012	17	6	122	1134	4	8	152	15	9	5	—		—	10		8426	17	11

Bemerkungen.

Die für die verschiedenen Cassen vereinnahmten Gelder sind den Verwaltern derselben theils durch Quittungen über für sie gemachte Zahlungen, theils baar, durch den Verwalter der General-Casse bei der Directorial-Versammlung in Berlin ausgezahlt und von diesen in ihren speciellen Rechnungen vereinnahmt und weiter verrechnet worden.

Die gesammte Einnahme der Vereins-Casse besteht in:

7001 Thlr 7 sgr 6 ₰	Beiträge der Mitglieder, verkaufte Archive an Behörden etc. und für verkaufte Journale aus den Lesezirkeln,
11 „ 10 „ — „	Restanten aus dem Jahre 1862
7012 Thlr 17 sgr 6 ₰	Summa.

Von dieser Einnahme wurden die laufenden Ausgaben des Vereins bestritten, und zwar:

2828 Thlr — sgr — ₰	für 1414 Exempl. des Archivs an die Hahn'sche Hofbuchhandlung in Hannover,
259 „ 16 „ — „	Zeitschriften für das Directorium und Porto für die Versendung des Archivs an die Kreisdirectoren,
29 „ 26 „ 7 „	an Hrn. Assess. Dr. Overbeck in Lemgo Portovorläge für Redaction der pharm. Zeitung,
321 „ 1 „ 6 „	für den Druck der Vereinspapiere,
715 „ 28 „ 1 „	Verwaltungskosten des Directoriums incl. Gehalt des Archivars Schwarz,
125 „ — „ — „	Verwaltung der General-Casse,
2415 „ 10 „ 6 „	für Verwaltung der Vicedirectorien und Kreise,
675 „ 15 „ — „	an die Gehülfen-Unterstützungs-Casse, als statutenmässiger Beitrag von 1537 Mitgliedern
7370 Thlr 7 sgr 8 ₰	Summa.

Ziehen wir von dieser Ausgabe die Einnahme der Vereins-Casse ab, so ersehen wir, dass 357 Thlr 20 sgr 2 ₰ mehr verausgabt und von den Einnahmen der Vereins-Capital-Casse gedeckt werden mussten.

Hierzu ist zu bemerken, dass die Abrechnung des Kreises Sondershausen erst nach Abschluss der Vereins-Rechnung, dagegen die des Kreises Schleswig noch gar nicht eingegangen, wodurch die Mehrausgabe zum Theil mit entstanden ist.

Abrechnung über das Vereins-Capital des Apotheker-Vereins in Norddeutschland für das Jahr 1863.

	Thlr	sg	₰	Belegte Capitalien. Thlr	sg	₰	Baar. Thlr	sg	₰
I. Einnahme.									
A. Bei Ablegung der Rechnung für das Jahr 1862 betrug das *Corpus bonorum* ..	—	—	—	13944	10	—	102	11	7
B. An Zinsen: von 12000 Thlr Hypothek auf der Kuntze'schen Apotheke in Berlin .... 12 Monate. 4½ Proc.	540	—	—						
500 „ Magdeb.-Halberst. Eisenb.-Prior. 12 „ 4 „	20	—	—						
200 „ Cöln-Mind. Eisenb.-Prior .... 12 „ 4 „	8	—	—						
200 „ Preuss. Staats-Anleihe .... 12 „ 4½ „	9	—	—						
100 „ Preuss. Landrentenbrief .... 12 „ 4 „	4	—	—						
700 fl. Oestreich. National-Anleihe .... 12 „ 5 „	22	26	—						
2500 Francs Oestr.-Franz. Eisenb.-Prior. 12 „ 3 „	19	29	6				623	25	6
C. An Eintrittsgeldern neuer Mitglieder	—	—	—	—	—	—	122	—	—
							848	7	1
II. Ausgabe.									
A. An Portovorlägen .... 1 Thlr 11 sgr 8 ₰									
B. Für Einholung neuer Coupons zu den Magd.-Halb. Eisenb.-Prior. — „ 15 „ — „									
C. Für Verwaltung der Vereins-Capital-Casse .... 25 „ — „ — „									
D. Zuschuss an die Vereins-Casse .... 357 „ 20 „ 2 „	384	16	10	—	—	—	384	16	10
Bestand ...	—	—	—	13944	10	—	463	20	3

Dr. Friedrich Meurer,
Verwalter der Vereins-Capital-Casse.

Revidirt und richtig befunden.
Minden, den 6. August 1864.

Faber,
p. t. Cassen-Director.

Verzeichniss der im Jahre 1863 dem Vereine beigetretenen Mitglieder.

	ℛ	ℛ
Vicedirectorium am Rhein.		
Kreis Schwelm. HH. Ap. Schwarz in Rade, Kühtze in Lennep	4	
„ Cöln. HH. Ap. Dr. Philipps in Cöln, Custor das.	4	8
Vicedirectorium Westphalen.		
Kreis Herford. Hr. Ap. Dr. O. Aschoff in Herford	2	
„ Paderborn. Hr. Ap. Reiss in Beckelsheim	2	
„ Münster. HH. Ap. Henke in Lüdinghausen, Knapp in Bocholt, Krauthausen in Coesfeld, Murdfield in Rheine	8	
„ Lippe. Hr. Ap. Becker in Hohenhausen	2	14
Vicedirectorium Hannover.		
Kreis Harburg. Hr. Ap. Waltenberg in Rotenburg	2	
„ Hildesheim. HH. Ap. Bethe in Clausthal, Schmidt in Hildesheim	4	
„ Hoya-Diepholz. Hr. Ap. Stackemann in Brinkum	2	
„ Lüneburg. HH. Ap. Fraatz in Hankensbüttel, v. Hadeln in Brome	4	
„ Oldenburg. HH. Ap. Dettmers in Oldenburg, Münster in Rade	4	
„ Osnabrück. Hr. Struve in Buer	2	
„ Ostfriesland. HH. Ap. Mecke in Norden, Admin. Drost in Collinghorst	4	
„ Stade. Hr. Ap. Oltmann in Oberndorf	2	24
Vicedirectorium Braunschweig.		
Kreis Goslar. Hr. Ap. Bornträger jun. in Osterode	2	
„ Braunschweig. Hr. Ap. Drude in Harzburg	2	4
Vicedirectorium Mecklenburg.		
Kreis Rostock. HH. Ap. Dr. Brunnengräber in Rostock, Schulze in Bützow, Schmidt in Wismar	6	
„ Schwerin. Hr. Ap. Schliemann in Ludwigslust	2	8
Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.		
Kreis Naumburg. HH. Ap. Brache in Naumburg, Lindner in Teubern	4	
„ Eisleben. Hr. Ap. Bernard in Mansfeld	2	
„ Dessau. Hr. Ap. Meyer in Dessau	2	
„ Bernburg. Hr. Ap. Bley in Bernburg	2	10
Latus...	—	68

Vereins-Capital-Casse.	₰	₰
Transport...	—	68
Vicedirectorium Kurhessen.		
Kreis Hersfeld. Hr. Ap. Naumann in Wetter	2	2
Vicedirectorium Thüringen.		
Kreis Gotha. Hr. Ap. Dr. Kromeyer in Geisa	2	
„ Altenburg. Hr. Ap. Brinkmann in Zeulenroda..	2	4
Vicedirectorium Sachsen.		
Kreis Lausitz. HH. Ap. Höppner in Zittau, Koch in Eibau	4	
„ Leipzig. HH. Ap. Frotscher in Leipzig, Treibmann in Rötba, Weber in Zwenckau	6	10
Vicedirectorium der Marken.		
Kreis Königsberg. Hr. Ap. Dr. O. Geiseler in Königsberg	2	
„ Frankfurt a. O. Hr. Ap. Litzig in Golzkow.....	2	
„ Berlin. Hr. Ap. Kecht in Moabit	2	
„ Erxleben. HH. Ap. Hartmann in Magdeburg, Dr. Reibe daselbst, Voigt in Wolmirstedt....	6	
„ Charlottenburg. HH. Ap. Serger in Spandau, Werkentbin in Alt-Ruppin.................	4	16
Vicedirectorium Preussen.		
Kreis Elbing. Hr. Ap. in Rehfeldt in Elbing.........	2	2
Vicedirectorium Posen.		
Kreis Bromberg. Hr. Ap. Meissner in Poln. Crone....	2	
„ Lissa. HH. Ap. Werner in Rawicz, Ulfert in Tirschtiegel..............................	4	6
Vicedirectorium Schlesien.		
Kreis Rybnik. HH. Ap. Tispitz in Kattowiz, Dr. Potyka in Gleiwitz	4	4
Vicedirectorium Holstein.		
Kreis Altona. HH. Ap. Löhmann in Altona, Caspersen daselbst..................................	4	
„ Reinfeld. HH. Fabrik. Rennek in Neumünster, Ap. Riedel jun. in Kiel....................	4	8
„ Lübeck. Hr. Ap. Schorer in Lübeck...........	2	2
Summa...	—	122

Rechnung
der
Gehülfen-Unterstützungs-Casse pro 1863.

	Activa. Thlr	sg	Pf	Baar. Thlr	sg	Pf
Das *Corpus bonorum* betrug beim Rechnungsabschluss vom Jahre 1862	21444	12	6			
S. p. s.	21444	12	6			
Einnahme.						
Tit. I. Bestand der vorjährigen Rechnung	—	—	—	1025	16	11
S. p. s.	—	—	—	1025	16	11
„ II. Defecte.						
„ III. Reste. — Rückständige Zinsen v. Rendant Schönichen in Bernburg für 5 Jahre, und zwar pro Februar 1859 bis 1864 incl.						
„ IV. Zurückgezahlte Capitalien.— Auf das unter dem 25. Sept. 1860 an den Pharmac. Knoll in Crossen dargeliehene Capital von 100 Thlr als 3te Abschlagszahlung	—	—	—	20	—	—
S. p. s.	—	—	—	20	—	—
Tit. V. Zinsen.						
1) Zinsen von 1000 fl. Oesterr. National-Anleihe No. 8907. pr. 1. Oct. $18^{62}/_{63}$, 50 fl. à $97^{1}/_{12}$	—	—	—	32	10	10
2) Desgl. von 4000 fl. Oesterr. National-Anleihe pr. 1863, 200 fl. à $97^{1}/_{12}$ u. $96^{3}/_{8}$	—	—	—	128	29	2
3) Desgl. von 500 fl. Oesterr. Grundentlastungs-Fonds à 5 Proc. pr. 1. Nov. $18^{62}/_{63}$. 25 fl. à $85^{3}/_{4}$ Proc..........	—	—	—	14	8	9
4) Desgl. von Meier R. in E. von 1000 Thlr à 4 Proc. pr. 1. April $18^{92}/_{63}$........	—	—	—	40	—	—
5) Von der Landcasse in Detmold von 1000 Thlr à $3^{1}/_{2}$ Proc. pr. 26. April $18^{62}/_{63}$	—	—	—	35	—	—
6) Zinsen von der Loge in Bernburg von 750 Thlr à 4 Proc. pr. 26. April $18^{62}/_{63}$	—	—	—	30	—	—
7) Desgl. von J. B. T. in O. für 2000 Thlr à 4 Proc. pr. 1. Juni $18^{62}/_{63}$.........	—	—	—	80	—	—
8) Desgl. von 500 Thlr Preuss. Prämien-Anleihe à $3^{1}/_{2}$ Proc. pr. 1. April $18^{62}/_{63}$	—	—	—	17	15	—
9) Desgl. von 2000 Thlr Königl. Sächs. Anleihe à 4 Proc. pro 1863	—	—	—	80	—	—
10) Desgl. von 1000 Thlr Lübecker Anleihe à 4 Proc. pro 1863.................	—	—	—	40	—	—
11) Desgl. von 600 Thlr Bückeburger Anleihe à 4 Proc. pro 1863	—	—	—	24	—	—
12) Zinsen von 1150 Thlr Preuss. Staats-Schuldscheine à $3^{1}/_{2}$ Proc. pro 1863	—	—	—	40	7	6
Latus...	—	—	—	562	11	3

Gehülfen-Unterstützungs-Casse.	Activa. Thlr	sgr	₰	Baar. Thlr	sgr	₰
Transport...	—	—	—	562	11	3
13) Zinsen von 1000 Thlr Preuss. Staats-Schuldscheine Litt. A. No. 56,582, à $3^1/_2$ Proc. pro 1863	—	—	—	35	—	—
14) Desgl. von 1000 Thlr Preuss. Staats-Anleihe Litt. A. No. 1704. à 4 Proc. vom Jahre 1853 pro Oct. $18^{62}/_{63}$	—	—	—	40	—	—
15) Desgl. von 1000 Thlr Preuss. Staats-Anleihe Litt. A. No. 1907. à $4^1/_2$ Proc. vom Jahre 1857 pro Oct. $18^{62}/_{63}$	—	—	—	45	—	—
16) Desgl. von 500 Thlr Preuss. Staats-Anleihe v. Jahre 1856 Litt. B. No. 2263. à $4^1/_2$ Proc. pro 1863...............	—	—	—	22	15	—
17) Desgl. von 1000 Thlr Preuss. Staats-Anleihe v. Jahre 1855 Litt. A. No. 2497. à $4^1/_2$ Proc. pro Octbr. $18^{62}/_{63}$	—	—	—	45	—	—
18) Desgl. von 500 Thlr Preuss. Staats-Anleihe vom Jahre 1855 à $4^1/_2$ Proc. Litt. B. No. 5062. pro October $18^{62}/_{63}$	—	—	—	22	15	—
19) Desgl. von 500 Thlr Preuss. Staats-Anleihe vom J. 1854, Litt. B. No. 3007. à $4^1/_2$ Proc. pro October $18^{62}/_{63}$.....	—	—	—	22	15	—
20) Desgl. von 1000 Thlr Preuss. Staats-Schuldscheinen à $3^1/_2$ Proc. Litt. A. No. 61,509. pro 1863................	—	—	—	35	—	—
21) Desgl. von 500 Thlr Preuss. Staats-Anleihe vom J. 1853, Litt. B. No. 1682. à 4 Proc. pro October $18^{62}/_{63}$	—	—	—	20	—	—
22) Zinsen von 500 Thlr Preuss. Staats-Anleihe vom J. 1853, Litt B. No. 1832. à 4 Proc. pro October $18^{62}/_{63}$.......	—	—	—	20	—	—
23) Desgl. von 100 Thlr Berliner Stadt-Oblig. Litt. E. No. 3849. à $3^1/_2$ Proc. pro 1863	—	—	—	3	15	—
24) Rückständige Zinsen v. Rendant Schönichen in Bernburg, und zwar pro 1. Februar $18^{58}/_{59}$..................	—	—	—	50	—	—
Summa...	—	—	—	923	11	3
Tit. VI. Ausserordentliche Einnahme.						
An ausserord. Einnahme laut Anlage A.	—	—	—	1227	19	8
S. p. s.	—	—	—	1227	19	8
Tit. VII. Gewöhnliche Einnahme.						
Von 1349 Mitgliedern pro 1863 à 15 sgr	674	15	—			
„ 2 „ „ 1862 „	1	—	—			
S. p. s.	—	—	—	675	15	—

Gehülfen-Unterstützungs-Casse.	*Activa.* Thlr	sgr	pf	*Baar.* Thlr	sgr	pf
Recapitulation der Einnahme.						
Bestand des *Corpus bonorum*	21444	12	6			
Hiervon ab an zurückgezahlten Capitalien	20	—	—			
Bleiben...	21424	12	6			
Tit. I. Bestand der vorjährigen Rechnung	—	—	—	1025	16	11
„ IV. Zurückbezahlte Capitalien.......	—	—	—	20	—	—
„ V. Zinsen	—	—	—	923	11	3
„ VI. Ausserordentliche Einnahme.....	—	—	—	1227	19	8
„ VII. Gewöhnliche Einnahme	—	—	—	675	15	—
Summa..	21424	12	6	3872	2	10
Ausgaben.						
Tit. I. Unterstützungen wurden im Jahre 1863 laut Anlage B. verausgabt......	—	—	—	2100	—	—
S. p. s.	—	—	—	2100	—	—
Tit. II. Ausserordentliche Ausgaben.						
1) Porto für Briefe und Geldsendungen an die Herren Vereinsbeamten u. Gehülfen	—	—	—	18	16	6
2) Für Copialien, Schreibmaterialien, Briefcouverts etc. etc...............	—	—	—	6	12	6
3) Zinsvergütung und Provision beim Ankauf von 500 Thlr Preuss. Staatsschuldsch.	—	—	—	6	23	4
4) Desgleichen für 1000 Thlr............	—	—	—	12	18	—
Summa...	—	—	—	44	10	4
Tit. III. Ausgeliehene Capitalien.						
1) Königl. Preuss. Staatsschuldsch. Litt. B. No. 20537. à $3^1/_2$ Prc. 500 Thlr angekauft zu $89^7/_8$	—	—	—	449	11	—
2) Desgl. Litt. A. No. 65401. 1000 Thlr à $3^1/_2$ Proc., angekauft zu $89^3/_4$	—	—	—	897	15	—
S. p. s.	—	—	—	1346	26	—
Recapitulation der Ausgaben.						
Tit. I. Unterstützungen	—	—	—	2100	—	—
„ II. Ausserordentliche Ausgaben	—	—	—	44	10	4
„ III. Ausgeliehene Capitalien........	—	—	—	1346	26	—
Summa...	—	—	—	3491	6	4
Abschluss.						
Die Einnahme pro 1863 betrug	21424	12	6	3872	2	10
An ausgeliehenen Capitalien Tit. III. der Ausgaben	1346	26	—	—	—	—
Die Ausgaben betragen	—	—	—	3491	6	4
Mithin ein Cassenbestand von......	22771	8	6	380	26	6
Am Schlusse der Rechnung pro 1863 betrug das *Status bonorum*:						
a) an Activa.............	22771	8	6			
b) an Baar	—	—	—	380	26	6

Lemgo, den 1. September 1864.

Overbeck.

Anlage A.

Verzeichniss
der
ausserordentlichen Beiträge für die Gehülfen-Unterstützungscasse vom Jahre 1863.

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
A. Von Nichtmitgliedern des Vereins.				
1. Von dem Hamburg-Altonaer Apotheker-Verein	50	—		
2. Von dem Apotheker-Verein im Erzgebirge	15	—		
3. „ „ Hrn. Administr. Wierz z. Z. in Brühl	2	—		
4. „ „ Hrn. Kreisdir. Finke in Krappitz in Schlesien, Ertrag einer Sammlung bei einem Jubiläum	25	—		
5. Durch Hrn. Med.-R. Dr. Bley eingesandt: Von dem Gehülfen Hrn. Meyer in Wetzlar	1	—		
„ „ Hrn. Horn jun. in Schönebeck	1	—		
„ „ Hrn. Otto Pabst in Altenburg	2	—		
„ „ Hrn. E. M.	1	—		
„ „ Hrn. R. Meyer in Gummersbach	1	—		
6. Aus dem Nachlasse des Apothekers Weisse in Nackel	10	15	108	15
B. Von den Mitgliedern des Vereins.				
I. Vicedirectorium am Rhein.				
Kreis Cöln.				
Von den Herren:				
Apoth. Hartmann in Cöln	1	—		
„ Röttgen das.	1	—		
„ Marder in Gummersbach	1	—	3	—
Kreis Bonn.				
Von den Herren:				
Apoth. Staud in Ahrweiler	2	—		
„ Happ in Mayen	1	10		
„ Thraen in Neuwied	3	—		
„ Dewies in Ründeroth	1	—		
„ Claren in Zülpich	1	10		
„ Dietz in Neuwied	1	—		
„ Beckhaus in Bonn	2	—		
„ Kluetsch das.	1	—		
„ Wrede das.	2	—		
„ Dr. Bender in Coblenz für 1 Lehrling	2	—		
Pfeiffer, Geh. bei Ap. Thraen	1	—	17	20
Kreis Duisburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Baum in Borbeck	1	—		
„ Klönne in Mühlheim a. d. Ruhr	1	—		
Latus	2	—	20	20

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport . .	2	—	20	20
Apoth. Hofius in Werden	1	—		
„ Biegmann in Duisburg	1	—	4	—
Kreis Düsseldorf.				
Von Hrn. Apoth. vom Berg in Hilden für 1 Lehrling	2	—	2	—
Kreis Elberfeld.				
Von den Herren:				
Apoth. Dörr in Wulfrath	—	20		
„ Paltzow in Solingen	1	10		
„ Blank in Elberfeld	1	—		
„ Lehmann, Rentier, jetzt in Bonn . .	1	10		
„ Cohet in Schwelm	—	10		
„ Neunerdt in Mettmann	1	10	6	—
Kreis Schwelm.				
Von den Herren:				
Apoth. Augustin in Remscheid	2	—		
„ Schwabe in Wermelskirchen	1	—		
„ Schwarz in Rade	—	10	3	10
Kreis St. Wendel.				
Von den Herren:				
Apoth. Kiefer in Saarbrücken	2	—		
„ Koch das.	1	4		
„ Polstorf in Creuznach	1	4	4	8
Kreis Trier.				
Von den Herren:				
Apoth. Kämpff in Saarburg	1	—		
„ Wurringen in Trier	1	—	2	—
Summa . .	—	—	42	8

II. Vicedirectorium Westphalen.

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Kreis Herford.				
Von den Herren:				
Apoth. Röttscher in Wiedenbrück	1	—		
„ Krönig in Gütersloh	2	—		
„ Dr. E. F. Aschoff in Herford	2	—	5	—
Kreis Lippe.				
Von den Herren:				
Apoth. Brandes in Salzuflen	2	—		
„ Arcularius in Horn	1	—		
„ Wassel in Detmold	1	—		
„ Schöne in Bösingfeld	1	—		
„ Heynemann in Lemgo	2	—		
„ Beissenhirz in Lage	1	—		
„ Quentin in Detmold	4	—		
„ Wachsmuth in Schwalenberg	1	—		
Latus . .	13	—	5	—

	₰	sgr	₰	sgr
Transport . .	13	—	5	—
Apoth. Diedrich in Barntrup	1	—		
„ Hugy in Pyrmont	2	—		
„ A. Overbeck, Kreisdir.	1	—		
Derselbe für den Lehrling Böttger	2	—	19	—
Kreis Lippstadt-Arnsberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Müller (Ehrenmitglied) in Arnsberg .	1	—		
„ Wrede in Meschede	1	—		
„ Sydow in Elspe	—	28		
„ Haase in Erwitte	—	15		
„ Hillenkamp in Brilon	1	—		
„ Christel, Kreisdir., in Lippstadt . . .	1	—	5	13
Kreis Minden.				
Von den Herren:				
Apoth. Pape in Obernkirchen	1	—		
„ Faber in Minden	1	—		
Dessen Gehülfe Kirchner das.	1	—		
„ Lehrling Ad. Kiel	—	15		
„ „ Jos. König (Eintrittsgeld) .	2	—		
Apoth. Rike in Oeynhusen	—	24		
„ Biermann in Bünde	1	—		
Dessen Gehülfe Bruno Weise das.	1	—		
Apoth. Lüdersen in Nenndorf	—	10		
„ Ohly in Lübbecke	1	15	10	4
Kreis Münster.				
Von den Herren:				
Apoth. Wilms, Med.-Ass. in Münster	1	—		
„ Duddenhausen in Recklinghausen . .	1	—		
„ Hencke sen. in Lüdinghausen . . .	2	—		
Derselbe Eintrittsgeld für den Lehrl. Holtkamp	2	—		
Apoth. Homann in Nottuln	1	—		
„ Meinau in Rheine (Nichtmitglied) . .	2	—	9	—
Kreis Paderborn.				
Von den Herren:				
Apoth. Giese in Paderborn	1	15		
„ Rotgeri in Rietberg	1	—		
„ Sonneborn in Delbrück	1	—		
„ Veltmann in Driburg	1	15	5	—
Kreis Ruhr.				
Von den Herren:				
Apoth. Funcke in Hagen	1	10		
„ Henke in Unna	2	—		
„ Schmitz in Schmathe	1	—		
„ Weeren in Hattingen	1	10		
„ Hasse in Blankenstein	1	15		
„ Feldhaus in Altena	1	10		
„ Deuss in Lüdenscheid	1	10		
„ Schulze in Berge	1	—		
Latus . .	10	25	53	17

	℔	sgr	℔	sgr
Transport . .	10	25	53	17
Apoth. Walther in Meinertshausen	1	—		
„ Gerhardi in Halver	1	4		
„ Dr. v. d. Marck in Hamm	1	—		
„ Bädecker, Kreisdir., in Witten . . .	1	—	14	29
Kreis Siegen.				
Von den Herren:				
Apoth. Krämer in Kirchen	2	—		
„ Kortenbach in Burbach	1	—		
„ Wrede in Siegen	1	—		
„ Kerckhoff in Freudenberg	1	—		
„ Crevecoeur in Siegen	1	—	6	—
Summa . .	—	—	74	16

III. Vicedirectorium Hannover.

	℔	sgr	℔	sgr
Kreis Hannover.				
Von den Herren:				
Apoth. Baumgart in Rodewald	—	10		
„ Jänecke in Eldagsen	1	—		
„ Capelle in Springe	—	4		
Fabrikant Stackmann in Lehrte	1	—		
Berg-Commissair Retschy in Ilten	1	—	3	14
Kreis Harburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Hoppe in Horneburg	1	10		
„ Leddin in Buxtehude	1	—		
„ Leddin in Harsefeld	2	—		
„ Lohmeyer, Fr. Wwe., in Verden . .	1	—		
Administr. Brauns daselbst	2	—		
Gehülfe Haakert das.	1	—		
Lehrling Polemann das.	1	—		
Apoth. Wicke in Tostedt	1	—		
„ Schultze in Jork	1	—		
Für dessen Lehrling Polemann das.	1	—		
Fraas, Administr. in Cranz	1	—	13	10
Kreis Hildesheim.				
Von den Herren:				
Apoth. Löhr in Bockenem	2	—		
„ Bethe in Clausthal	2	—		
Berg-Comm. Weppen in Markoldendorf . .	1	—	5	—
Kreis Hoya-Diepsolz.				
Von den Herren:				
Geh. v. Niehecker bei Hrn. Apoth. Noll in Rethem	1	—		
Apoth. Bödecker in Sulingen	2	—		
„ Schwartz in Diepholz	1	—		
„ Meyer in Syke	1	—	5	—
Latus . .	—	—	26	24

	₰	sgr	₰	sgr
Transport . .	—	—	26	24
Kreis Lüneburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Bergmann in Hannover	2	—		
„ du Mênil in Wunstorf	1	—		
„ Dr. Kraut in Hannover	1	—	4	—
Kreis Oldenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Keppel in Dinklage	1	—		
„ Fr. Eichstädt in Hocksiel	1	—	2	—
Kreis Osnabrück.				
Von den Herren:				
Apoth. Schreiber in Melle	1	—		
Administr. Niemann in Lintorf, extraord. .	1	—		
Apoth. Kemper in Osnabrück	—	15		
„ Neumann in Lingen	1	—		
„ Weber in Neuenhaus	2	—		
„ Firnhaber in Nordhorn	2	—	7	15
Kreis Ostfriesland.				
Von den Herren:				
Apoth. Börner in Leer	1	—		
„ Kittel Wwe. in Dornum	1	—		
„ Timmermann in Bonda	1	—		
„ Matthäi in Jemgum	1	—		
„ Detmers in Hage	1	—		
„ Seppeler in Leer	1	—		
„ Schrage in Pewsum	1	—		
„ Holle in Detern	1	—		
„ Freese in Marienhafe	1	—		
„ Plagge in Aurich	1	—		
„ Schuirmann in Timmel	1	—		
„ Antoni, Eintrittsgeld seines Lehrlings Wilhelm Jahn in Weener	2	—		
Geh. Joh. Beike, Administr. in Ditzum . .	1	—		
„ Joseph Claar aus Bachfeld bei v. Senden in Emden	1	—	15	—
Kreis Stade.				
Von den Herren:				
Apoth. Drewes in Zeven	2	—		
„ Hasselbach in Dornum	2	—		
„ Kerstens in Stade	2	—		
„ Knoch in Rönnebeck	1	—		
„ Müller in Ottersberg	1	—		
„ Oltmanns in Oberndorf	2	—		
„ v. Pöllnitz in Thedinghausen	1	—		
„ Ruge in Neuhaus	2	—		
„ Stümcke in Vegesack	2	—		
„ Wuth in Altenbruch	1	—		
„ Oltmanns in Oberndorf für den Lehrling Wedekind	2	—	18	—
Summa . .	—	—	73	9

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
IV. Vicedirectorium Braunschweig.				
Kreis Braunschweig.				
Von den Herren:				
Apoth. Tiemann, Kreisdir. in Braunschweig.	2	—		
„ Dr. Herzog daselbst	3	—		
„ Grote daselbst	4	—		
„ Gerhard in Wolfenbüttel	2	—		
„ Heinemann in Langelsheim	1	—		
„ Kellner in Stadtoldendorf	1	—		
Hof-Apoth. Mackensen in Braunschweig	3	—		
Apoth. Pollstorf, Prof., in Holzminden	1	—		
„ Weichsel in Lichtenberg	1	—		
„ Heinemann für den Lehrl. Mahrenholz	2	—	20	—
Kreis Blankenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Dannemann in Fallersleben	1	—		
„ Hampe in Blankenburg	1	—		
„ Schiller in Pabstorf	1	—		
„ Schlottfeld in Oschersleben	1	—		
„ Hampe für den Lehrl. Geiss aus Aken	2	—	6	—
Kreis Goslar.				
Von den Herren:				
Apoth. Hirsch, Kreisdir. in Goslar	1	—		
„ Braunholz daselbst	1	—		
„ Meyer in Gieboldehausen	1	—		
„ Ringleb in Wülfel	1	—		
„ Sievers in Salzgitter	1	—	5	—
Summa	—	—	31	—
V. Vicedirectorium Mecklenburg.				
Kreis Güstrow.				
Von den Herren:				
Apoth. Brun in Güstrow	3	—		
„ Eichbaum in Goldberg	2	—		
„ Grischow in Criwitz	2	—		
„ Hollandt in Güstrow	3	24		
Dr. Hollandt	1	—		
Geh. Rickarts bei demselben, aus Stavenhagen	1	—		
Apoth. Krull in Waren	2	—		
„ Lüdemann in Krakow	1	—		
„ Müller in Güstrow	3	—		
Geh. Beyer bei demselben	1	—		
Apoth. Müller in Malchow	2	—		
„ Reinhard in Neukalden	1	—		
„ Rötger in Sternberg	2	—		
„ Sass Erben in Waren	1	—		
Latus	25	24	—	—

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport . .	25	24	—	—
Administr. Bauer in Waren	1	—		
Apoth. Scheel in Teterow	3	24		
Geh. Häring bei demselben, aus Neu-Strelitz	1	—		
Apoth. Schlosser in Röbel	2	—		
„ Schumacher in Parchim	3	—	36	18
Kreis Rostock.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Witte in Rostock	2	—		
„ Dr. Kühl daselbst	2	—		
„ H. Grimm daselbst	2	—		
„ Dr. Kühl für den Lehrling Pamperin	2	—		
„ Wettering in Brüel	—	24		
„ Framm in Wismar	—	24		
„ Stahr in Gnoyen	1	4		
Geh. Türsch in Tessin	1	—		
„ Wolkow in Marlow	1	—	12	22
Kreis Schwerin.				
Von den Herren:				
Apoth. Gädtke in Dömitz	1	—		
„ Mumm in Zarrentin	1	—		
„ Kahl in Hagenow	2	—		
„ Ludwig in Wittenburg	1	—		
„ Francke in Schwerin	3	—		
„ Sass in Schönberg	1	—		
„ Engelhardt in Boitzenburg	1	—		
„ Windhorn daselbst	2	—		
„ Wasmuth in Wittenburg	1	—		
„ Dr. Fenkhausen in Schwerin	2	—		
„ Gädeke in Neustadt	1	—		
Geh. Waring bei Dr. Gädeke in Dömitz	1	—		
„ Zaage aus Rostock pro 1862 und 1863	2	—		
„ Francke aus Rostock	1	—		
Hof-Apoth. Sarnow in Schwerin	3	—	23	—
Kreis Stavenhagen.				
Von den Herren:				
Apoth. Dautwitz in Neustrelitz	2	—		
„ Fischer in Friedland	1	10		
„ Gieseler in Fürstenberg	2	—		
„ Dr. Scheven in Malchin	3	—		
„ Rieck in Stavenhagen	2	—	10	10
Summa . .	—	—	82	20
VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.				
Kreis Bernburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Bley, Med.-Rath, in Bernburg	2	—		
„ Gust. Bley daselbst	1	—		
Latus . .	3	—	—	—

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport . .	3	—	—	—
Apoth. Niebuhr in Suderode	3	4		
„ Lüdecke in Cönnern	2	—		
Von Hrn. Werner in Dammbach, durch Hrn. Eder	2	—	10	4
Kreis Bobersberg.				
Von Hrn. Apoth. Knorr in Sommerfeld . . .	1	—	1	—
Kreis Dessau.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Geiss in Aken	1	—		
„ Horn in Schönebeck	2	—		
„ Leidold in Belzig	1	—		
„ Reissner, Med.-Ass. in Dessau . . .	1	—	5	—
Kreis Eilenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Violet in Annaburg	1	10		
„ Bredemann in Pretsch	—	24		
„ Knippe in Torgau	—	24		
„ Jonas	—	24		
„ Richter in Wittenberg	—	10		
„ Bredemann in Pretsch, Eintrittsgeld für den Lehrling Otto Bredemann . .	2	—	6	2
Kreis Eisleben.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Giseke in Eisleben	3	—		
„ Hässler daselbst	3	—		
„ Krüger in Aschersleben	3	—		
„ Helmkampf in Sandersleben	—	10		
„ Müller in Sangershausen	1	10		
Geh. A. Wölke bei Hrn. Apoth. Giseke . .	1	—	11	20
Kreis Halle				
Von den Herren:				
Apoth. Hecker in Nebra	3	—		
„ Dr. Francke in Halle	4	—		
„ Dr. Colberg daselbst	8	—		
„ Hahn, Assessor in Merseburg	1	24		
„ Pabst in Halle	2	—	18	24
Kreis Luckau.				
Von den Herren:				
Apoth. Schumann in Golssen	—	20		
„ Kiess in Senftenberg	—	10		
„ Morgenstern in Lübben (jetzt in Bernburg)	—	20		
Von dessen Lehrling Riehlert	—	10		
Apoth. Klamroth in Spremberg	1	10	3	10
Latus . .	—	—	56	—

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport . .	—	—	56	—
Kreis Naumburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Tuchen in Naumburg	1	—		
„ Dr. Schröder in Zeitz	1	$2\frac{1}{2}$		
„ Trommsdorff in Cölleda	1	—		
„ Gräf in Weissenfels	—	10	3	$12\frac{1}{2}$
Summa . .	—	—	59	$12\frac{1}{2}$
VII. Vicedirectorium Kurhessen.				
Kreis Cassel.				
Von Hrn. Apoth. Dr. Fiedler, Med.-Rath in Cassel	3	—	3	—
Kreis Corbach.				
Von den Herren:				
Geh. Fr. Theys aus Jesberg bei Apoth. Kümmell in Corbach	1	—		
Apoth. Weidemann für den Lehrl. C. Kümmell aus Corbach	2	—	3	—
Kreis Eschwege.				
Von Hrn. Apoth. Braun in Eschwege . . .	2	—	2	—
Kreis Hanau.				
Von den Herren:				
Apoth. Sames in Gelnhausen	1	—		
Hof-Apoth. Dr. Mörschel in Birstein	1	—		
Apoth. Zintgraff in Schlüchtern	2	—		
Hof-Apoth. Rullmann in Fulda	2	—		
Apoth. Dannenberg daselbst	1	$20\frac{1}{3}$		
„ Kranz in Nauheim	1	—		
„ Hassenkamp in Windecken	1	—		
Droguist Saul in Frankfurt a. M.	1	10		
Apoth. Beyer, Med-Ass. in Hanau	1	—		
„ Hörle in Frankfurt a. M.	1	—		
Apoth.-Verw. Wollweber in Sachsenhausen .	1	—		
„ Heraeus in Hanau	1	—		
Geh. L. Bode daselbst	—	$17\frac{1}{6}$		
„ A. Ettenhofer bei Apoth. Beyer daselbst	1	$4\frac{1}{6}$		
Apoth. Dannenberg in Fulda für den Lehrling Adolf Dannenberg	2	—	18	$21\frac{2}{3}$
Kreis Hersfeld.				
Von den Herren:				
Apoth. Hess in Marburg	1	—		
„ Riepenhausen daselbst	1	—		
„ Ruppersberg daselbst	1	—		
„ Hartert in Kirchheim	1	—	4	—
Summa . .	—	—	30	$21\frac{2}{3}$

	Thlr.	sgr	Thlr.	sgr
VIII. Vicedirectorium Thüringen.				
Kreis Altenburg.				
Von den Herren:				
Hof-Apoth. Bergmann in Eisenberg	1	10		
Dessen Gehülfe Kieseygd aus Waldheim	1	—		
Apoth. Dörffel in Altenburg	1	—		
„ Fischer in Kahla	1	—		
„ Göring in Lucka	—	20		
„ Haspelmacher in Greiz	1	—		
„ Löwel in Roda	2	—		
„ Meissner in Ronneburg für 2 Lehrlinge à 2 Thlr.	4	—		
Hof-Apoth. Otto in Gera	2	—		
Apoth. Schröter in Kahla	1	—	15	—
Kreis Coburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Albrecht in Sonneberg	1	—		
„ Dressel in Meiningen	1	—		
„ Frobenius in Suhl	1	—		
„ Gempp in Rodach	1	—		
„ Grahner in Behrungen	2	—		
„ Hoffmann in Salzungen	1	24		
„ Hofmann in Römhild	1	—		
„ Karlstein in Coburg	2	—		
„ Kröbel in Schleusingen	1	—		
„ Ludwig in Sonnefeld	1	4		
„ Münzel in Themar	1	—		
„ Schmeisser in Meiningen	1	—		
„ Springmühl in Hildburghausen	1	—		
„ Westrum daselbst	1	—		
„ Wittich in Wasungen	1	—		
Reinhardt, Reisender für Grandherr & Hertert in Nürnberg	1	—		
Rudolph Busch bei Ap. Dressel in Meiningen	1	—		
Oscar Hederich bei Ap. Sandbrock in Römhild	1	—		
Hof-Apoth. Löhlein, Med.-Ass. in Coburg	2	—	22	28
Kreis Gotha.				
Von den Herren:				
Hof-Apoth. Osswald in Eisenach	—	15		
Otto Meyer bei Hrn. Dr. Dannenberg	2	—		
Carl Fischer bei Demselben	2	—	4	15
Kreis Erfurt.				
Von den Herren:				
Apoth. Beetz in Worbis	1	—		
„ Dr. Gräf in Sömmerda	1	—		
„ Hübschmann in Langensalza	1	—		
„ Dr. Kayser in Mühlhausen	1	—		
Latus	4	—	42	13

	Thlr	sgr	Thlr	sgr
Transport . .	4	—	42	13
Apoth. Klotz in Gebesee	1	—		
Hof-Apoth. Osswald in Arnstadt	1	—		
Apoth. Rebling in Langensalza	1	—		
„ Schenke in Weissensee	1	—		
„ Schwabe in Heiligenstadt	1	—		
„ Schweickert in Dingelstedt	1	—		
Rentier Sonne in Mühlhausen	1	—		
Apoth. Strecker in Heiligenstadt	1	—		
„ Walther in Mühlhausen	1	—		
„ Biltz in Erfurt für den Lehrling Max Obstfelder	2	—	15	—
Kreis Jena.				
Von den Herren:				
Hof-Apoth. Eichemeyer in Dornburg für den Lehrling Baring	2	—		
„ Dr. Mirus in Jena	1	—		
„ Cerutti in Camburg	1	—		
Apoth. Schmidt in Weida	1	—		
Geh. Stich in Jena	1	—		
Brüder-Apotheke zu Ebersdorf	1	—	7	—
Kreis Saalfeld.				
Von den Herren:				
Apoth. Gerste in Saalfeld	—	24		
„ Knabe daselbst	1	24		
„ Bischoff in Stadt-Ilm	2	4		
Gustav Weiss, Gehülfe daselbst	1	—		
Apoth. Dufft in Rudolstadt	1	—		
„ Gollner in Kranichfeld	1	—		
„ Köppen in Rudolstadt	1	24		
„ Piesberger in Amt-Gehren . . . . . (durch halbe Quittung)	—	2		
„ Ruderich in Eisfeld	—	20		
„ Wedel in Gräfenthal	1	4		
„ Lindner für den Lehrling G. Pabst .	2	—	13	12
Kreis Weimar.				
Von den Herren:				
Med.-Ass. Krappe, Kreisdir. in Weimar. . .	2	—		
Braune, Gehülfe bei demselben	1	—		
Apoth. Cramer in Sulza	1	—		
„ Gilbert in Magdala	1	—		
„ Ruickoldt in Buttstedt	1	—		
„ Heinrichs in Berka, Eintrittsgeld für den Lehrling Jul. Bamberg	2	—		
Hof-Apoth. Dr. Hoffmann in Weimar, Eintrittsgeld für 1 Lehrling	2	—	10	—
Summa . .	10	—	87	25

IX. Vicedirectorium Sachsen.

Kreis Dresden-Neustadt.

	₰	sgr	₰	sgr
Von den Herren:				
Apoth. Vogel, Vicedir. in Dresden	4	—		
Derselbe ausserordentlichen Beitrag	15	—		
Apoth. Crusius in Dresden	2	—		
„ Göring, priv. daselbst	5	—		
„ Gruner daselbst	3	—		
„ Hempel, Dr. ph., priv. daselbst	1	—		
„ Hofmann, sen. daselbst	2	—		
„ Hofmann, jun. daselbst	1	10		
Derselbe für den Lehrling Schneider	2	—		
Hof-Apoth. Müller in Dresden	1	15		
Apoth. Richter für 2 Lehrlinge	4	—		
„ Schneider in Dresden	4	—		
Derselbe für 2 Lehrlinge	4	—		
Dr. med. Sartorius in Dresden	3	—		
Apoth. Türk daselbst	3	—		
Derselbe für einen Lehrling	2	—		
Bley, Admin. in Dresden	2	—		
Geissler, Prov. daselbst	2	—		
v. Förster, Geh. daselbst	1	—		
Rinck, Geh. daselbst	1	—		
Apoth. Bogenhardt, Inhaber der Sodawasserhallen	2	—		
Schelcher, Geh. in Dresden	2	—		
Schlosser, Geh. daselbst	1	—		
Streck, Geh. daselbst	1	—		
Negendank, Geh. daselbst	1	—		
Schwender, Prov. daselbst	2	—		
Petzsch, Geh. daselbst	1	—		
Rieffel, Geh. daselbst	1	—		
Wolf, Geh. daselbst	1	—		
Herklotz, Admin. daselbst	2	—		
Hoff, Admin. daselbst	3	—		
Korn, Gehülfe daselbst	1	—		
Wetzel, Geh. daselbst	1	—		
Kirscht, Geh. daselbst	1	—		
Schenk, Gehülfe daselbst	1	—		
Hartzsch, Admin. daselbst	3	—		
Friedrich, Prov. daselbst	2	—		
Zscheile, Geh. daselbst	1	—		
Barth, Geh. daselbst	2	—		
Frotzscher, Geh. daselbst	1	—		
Rucktäschel, Geh. daselbst	1	—		
Brietze, Geh. daselbst	1	—		
Brunnemann, Geh. daselbst	1	—		
Manitius, Geh. daselbst	1	—		
Fichte, Geh. daselbst	1	—		
Schwenke, Geh. daselbst	1	—	98	25
Latus	—	—	98	25

	ℬ	sgr	ℬ	sgr
Transport . .	—	—	98	25
Kreis Dresden - Altstadt.				
Von den Herren:				
Apoth. Abendroth in Pirna	1	—		
Chr. Andrae aus Thesau, d. Z. in Pirna . .	2	—		
Apoth. Axt in Neustadt	1	—		
„ Legler in Stolpen	1	—		
„ Hofrichter in Schandau.	1	—		
„ Müller in Rosswein.	1	—		
„ Eder in Dresden	1	—	8	—
Kreis Freiberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Heinze in Nossen	1	10		
Schäffer aus Colditz, bei Hrn. Heinze das. .	1	—		
Apoth. Krause in Freiberg.	1	—		
„ Walcha in Siebenlehn	1	—	4	10
Kreis Lausitz.				
Von den Herren:				
Apoth. Bellermann in Weissenberg.	1	4		
„ Brückner in Neusalze	—	15		
„ Brückner in Löbau.	2	—		
„ Herb in Pulsnitz	1	—		
„ Höpner in Zittau	1	—		
„ Kinne in Herrenhut	1	10		
„ Koch in Eibau.	1	—		
„ Leiblin in Camenz	2	—		
„ Scheidhauer in Zittau	2	—		
„ Schimmel in Bautzen	1	—		
„ Semmt in Neu-Gersdorf	1	—		
Eichelberger, Geh. in Reichenau	1	—	14	29
Kreis Leipzig.				
Von den Herren:				
Apoth. Arnold in Leisnig	1	—		
„ Atenstädt in Oschatz	1	—		
„ Berndt in Grimma	1	—		
„ Böhme in Leipzig	1	—		
„ Frotscher daselbst	1	—		
Hartmann, Chemiker in Lindenau	—	24		
Apoth. Helbig in Pegau	1	—		
„ John in Leipzig	3	—		
„ Klepzig in Wermsdorf	1	—		
„ Krause in Naunhof.	—	4		
„ Lösner in Dahlen	—	15		
„ Martens in Leipzig.	3	—		
„ Möstel in Strehla.	1	—		
„ Neubert in Leipzig.	1	—		
„ Neubert in Wurzen	1	—		
„ Rothe in Leipzig.	1	—		
Latus . .	18	13	126	4

	ß	sgr	ß	sgr
Transport . .	18	13	126	4
Sachse, Fabrikant in Leipzig	1	—		
Schreiber, Fabrikant in Strehla	—	10		
Apoth. Sondermann in Artern	1	—		
„ Starke in Lindenau	1	—		
„ Täschner in Leipzig	3	—		
„ Treibmann in Rötha	1	—		
„ Voigt in Mügeln	1	—		
„ Weber in Zwenkau	1	—		
Weidinger, Chemiker in Leipzig	1	—		
Apoth. Zschille in Riesa	1	—		
Th. Schwarz, Geh. in Leipzig	2	—		
Treff, Geh. daselbst	—	15		
Goltz, Geh. daselbst	—	15		
Frisch, Geh. daselbst	—	15		
O. Schwarz, Geh. daselbst	—	15		
Berge, Geh. daselbst	—	15		
Stölzner, Lehrl. daselbst, durch John	2	—		
Rucktäschel, Lehrl. daselbst, durch Martens.	2	—	38	8
Kreis Leipzig-Erzgebirge.				
Von den Herren:				
Apoth. Brubm in Chemnitz	3	4		
„ Fischer in Colditz	1	—		
„ Fritsch in Geringswalda	1	—		
„ Gebauer in Hohenstein	1	—		
„ Köhler in Glauchau	2	4		
„ Kühn in Augustusburg	1	—		
L. Stange, Provisor in Bautzen	3	—		
Haberland, Provisor in Rochlitz	2	—		
Funke, Provisor in Colditz	1	—	15	8
Kreis Voigtland.				
Von den Herren:				
Apoth. Pinther in Adorf	1	—		
„ Seyfert in Brambach, für 1 Lehrl. . .	2	—		
„ „ „ von Geh. Sahr	1	—		
„ Wiedemann in Reichenbach	1	—		
„ Gringmuth in Markneukirchen . . .	1	—		
„ Jessen in Plauen	1	—		
Derselbe für 1 Lehrling	2	—		
Apoth. Willmersdorf in Mylau	—	10	9	10
Summa . .	—	—	189	—

X. Vicedirectorium der Marken.

	ß	sgr	ß	sgr
Kreis Königsberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Sala in Fürstenfelde	—	10		
„ Grossmann in Neu-Barnim	1	10		
„ Weichbrod in Straussberg	1	—		
„ Hofacker in Buckow	—	10		
„ Mylius in Soldin	1	—	4	—
Latus . .	—	—	4	—

	₰	sgr	₰	sgr
Transport . .	—	—	4	—
Kreis Angermünde.				
Von den Herren:				
Apoth. Mildbraedt in Prenzlau	1	—		
„ Weiss in Strassburg a. M.	3	—		
„ Heinrici in Schwedt	3	—		
„ Osterheld in Fürstenwerder	—	4		
„ Bindemann in Oderberg	1	—	8	4
Kreis Arnswalde.				
Von den Herren:				
Apoth. Marquard in Woldenberg	2	—		
„ Häger in Friedland	1	—		
„ Röstel in Landsberg	2	—	5	—
Kreis Berlin.				
Von den Herren:				
Apoth. Altmann in Berlin	6	—		
„ Augustin daselbst	5	—		
„ Baetke daselbst	4	—		
„ Behm, Wwe., daselbst	6	—		
„ Blell daselbst	7	—		
„ Blume daselbst	5	—		
„ Dr. Cöhn daselbst	7	—		
„ Dumann daselbst	4	—		
„ Günther jun. daselbst	7	—		
„ v. Gusnar daselbst	5	—		
„ Helming daselbst	5	—		
„ Heyder, Wwe., daselbst	4	—		
„ Heise daselbst	6	—		
„ Jabn daselbst	4	—		
„ Jung I. daselbst	6	—		
„ Jung II. daselbst	4	—		
„ Kade daselbst	5	—		
„ Kecht in Moabit	2	—		
„ Kobligk in Berlin	5	—		
„ Kilian daselbst	1	—		
„ Kunz daselbst	5	—		
„ Laux daselbst	5	—		
„ Dr. Lebmann daselbst	4	—		
„ Link daselbst	4	—		
„ Lucae daselbst	5	—		
„ Marggraff daselbst	5	—		
„ Mettke daselbst	5	—		
„ F. Meyerboff daselbst	6	—		
„ Pannenberg daselbst	6	—		
„ Phemel daselbst	5	—		
„ Rathke daselbst	7	—		
„ Riedel daselbst	6	—		
„ Ring daselbst	2	—		
„ Dr. Schacht daselbst	6	—		
Latus . .	169	—	17	4

	Thlr.	sgr	Thlr.	sgr
Transport . .	169	—	17	4
Apoth. Scheller in Berlin	7	—		
„ Schering daselbst	5	—		
„ Stägemann daselbst	5	—		
„ Sommerfeld daselbst	6	—		
„ Wallmüller daselbst	5	—		
„ Weise daselbst	5	—		
„ Sinogowitz in Pankow	2	—		
Rehfeld, Geh. bei Hrn. Simon	1	—		
R. Gräbener, Lehrling bei Hrn. Marggraff, Eintrittsgeld	2	—		
P. Röse, Lehrl. daselbst, desgl.	2	—	209	—
Kreis Charlottenburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Steindorff's Wwe. in Oranienburg	2	—		
Hof-Apoth. Lange in Potsdam	4	—		
Apoth. Dannenberg in Jüterbogk	2	—		
„ Paukert in Trenenbrietzen	2	—		
„ Brauer in Kyritz	1	10		
„ Schultze in Perleberg	1	10		
Hof-Apoth. Holtz in Charlottenburg	2	—		
Apoth. Schönduve in Wittenberge	1	10		
„ Riege in Lenzen	—	10		
„ Wittich in Havelberg	1	—		
„ Döhl sen. in Spandau	2	—		
„ Keil in Havelberg	1	—		
Hof-Apoth. Liman in Charlottenburg	2	—		
„ Hensel in Potsdam	—	10		
Apoth. Bückling in Zehdeniok	1	—		
„ Schöne in Brandenburg	4	—		
Von Demselben nachträglich für das Jahr 1862 gezahlt	5	—	32	20
Kreis Erxleben.				
Von den Herren:				
Apoth. Danckwortt in Magdeburg	2	—		
„ Geissler in Weferlingen	1	—		
„ Niemeyer in Neustadt-Magdeburg	1	10		
„ Schnöckel in Seehausen	1	—		
„ Schulz in Gommern	1	4		
„ Jachmann in Erxleben	1	—	7	14
Kreis Frankfurt a. O.				
Von den Herren:				
Apoth. Henschke in Lebus	1	—		
„ Fischer in Königswalde	—	10	1	10
Kreis Stendal.				
Von den Herren:				
Apoth. Riemann in Gardelegen	1	—		
„ Schulz daselbst	1	—		
Latus . .	2	—	267	18

	₰	sgr	₰	sgr
Transport . .	2	—	267	18
Apoth. Strümpfler in Stendal	1	—		
„ Hartwig in Tangermünde	1	—		
„ Zechlin in Salzwedel	1	10		
„ Hentschel daselbst	1	10		
„ Senf in Calbe	1	—		
„ Treu in Stendal	1	—	8	20
Summa . .	—	—	276	8
XI. Vicedirectorium Pommern.				
Kreis Wolgast.				
Von den Herren:				
Apoth. Dr. Marsson in Wolgast	3	—		
„ Biel in Greifswalde	2	10		
„ Bindemann in Bahrt	1	10		
„ Bock in Tribsees	2	—		
„ Lange in Franzburg	—	10		
„ Lauer in Anklam	1	10		
„ Rötscher in Stralsund	2	—		
Stempel, Geh. in Greifswalde	1	—		
Tuchscher, Geh. daselbst	1	—	14	10
Kreis Stettin.				
Von den Herren:				
Apoth. Wolff in Massow	1	10		
„ Krüger in Stolp	—	10		
„ Blendorn in Treptow a. R.	1	—		
Totz, Gehülfe bei Demselben	1	—		
Apoth. Dames in Pölitz	2	—		
„ John in Plathe	1	—		
„ A. Mayer in Stettin	—	25		
„ W. Mayer daselbst	—	25		
„ Wilm in Belgard	1	—		
„ Dr. Ritter in Stettin	—	25	10	5
Summa . .	—	—	24	15
XII. Vicedirectorium Preussen.				
Kreis Königsberg in Pr.				
Von den Herren:				
Apoth. Schulz in Memel	1	10		
„ Petter in Creuzburg	2	—		
„ Wittrin in Heiligenbeil	2	—		
„ Schenk in Kaukehmen	2	—		
„ Ros in Lapienen	2	—		
„ Mehlhausen in Weblau	2	—		
„ Parchim in Zinten	1	—		
„ Dr. Ihlo in Fischhausen	2	—	14	10
Latus . .	—	—	14	10

	₰	sgr	₰	sgr
Transport . .	—	—	14	10
Kreis Elbing.				
Von den Herren:				
Apoth. Berndt in Elbing.	2	—		
„ Lohmeyer daselbst	1	—		
„ Schmidt daselbst	1	—		
„ Scharlock in Graudenz	1	—		
„ Hildebrand in Elbing.	2	—	7	—
Kreis Angerburg.				
Von den Herren:				
Apoth. Buchholtz in Angerburg	1	10		
„ Bredemeyer in Benkheim.	1	10		
„ Hellwich in Bischoffstein	1	—		
„ Romeyken in Lötzen	2	10	6	—
Summa . .			27	10

XIII. Vicedirectorium Posen.

	₰	sgr	₰	sgr
Kreis Bromberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Berndt in Lobsens	2	9		
„ Casten in Schlochau	1	—		
„ Casten in Vandsburg	1	—		
„ Kliche in Pakose.	1	—		
„ Dr. Kratz in Margowiez	1	15		
„ Kupffender in Bromberg	2	—		
„ Mentzel daseldst	2	—		
„ Quiring in Culm	2	15		
„ v. Rosenberg in Bromberg	—	19		
„ Schulze Wwe. in Conitz	2	—		
„ Zimmermann in Exin.	2	9		
„ Weise in Nakel	2	—	20	7
Summa . .	—	—	20	7

IV. Vicedirectorium Schlesien.

	₰	sgr	₰	sgr
Kreis Oels.				
Von den Herren:				
Apoth. Werner in Brieg	1	—		
„ Wilde in Namslau	1	—		
„ Aust in Löwen.	1	—		
„ Freude in Medzibor	1	—		
„ Grünhagen in Trebnitz	1	—		
„ Günkel-Becker in Wohlau	1	—		
„ Herrmann in Poln. Wartenburg . . .	2	—		
„ Matthesius in Festenberg	1	—		
„ Oswald in Oels	2	—		
„ Rimann in Guhrau	1	—		
„ Sperr in Brieg	1	—		
Latus . .	13	—		

	₰	sgr	₰	sgr
Transport . .	13	—		
Apoth. Teschner in Hundsfeld	1	—		
„ Tinzmann in Stroppen	1	10		
Sauer, Bernhardt und Lehrl. Pietsch in Oels, je 1 ₰	3	—	18	10
Kreis Breslau.				
Von den Herren:				
Apoth. David in Breslau	1	—		
„ Büttner daselbst	1	—		
„ Friese daselbst.	1	—		
„ Kretschmer daselbst	1	—		
„ Maschke daselbst	1	—		
„ Neugebauer daselbst	1	—		
„ Raabe daselbst.	1	—		
„ Reichhelm daselbst.	1	—		
„ Büttner daselbst für 2 Lehrlinge . .	4	—		
„ Stenzinger in Leubus	1	—	13	—
Kreis Görlitz.				
Von den Herren:				
Apoth. Casten in Muskau	1	—		
„ Czerwenka in Lauban	1	—		
„ Fasold in Nisky	1	—		
„ Hallgans in Greiffenberg	1	—		
„ Jänicke in Hoyerswerda	—	15		
„ Wolf in Bunzlau	1	—		
„ Staberow in Görlitz	1	—		
„ Struve daselbst	1	—		
„ Elsner in Reichenbach	1	—	8	15
Kreis Creutzburg.				
Von Hrn. Müller, Geh. in Krappitz	1	—	1	—
Kreis Neisse.				
Von Hrn. Apoth. Zwick in Patschkau . . .	2	2½		
Derselbe durch Ueberweisung der Kosten für die Vereinszeitung pro 1863 . . .	—	24	2	26½
Kreis Grünberg.				
Von den Herren:				
Apoth. Hertel in Liegnitz	1	10		
„ Hoffmann in Goldberg	1	—		
„ Maske in Sprottau	1	10		
„ Meissner in Glogau	1	—		
„ Mertens in Neusalz	1	—		
„ Niefeld in Glogau	1	—		
„ Pelldram in Sagan	1	10		
„ Rögner in Schönau	1	—		
„ Schmidt in Quaritz	1	10		
„ Schreiber in Liegnitz	1	—		
„ Seybold in Beuthen	—	24		
Latus . .	12	13	43	21½

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Transport . .	12	13	43	21½
Administr. Schneider in Sprottau	1	—		
Lasch, Geh. in Sagan	1	—		
Nolte, Geh. daselbst	1	—		
Schubert, Geh. in Goldberg	—	20		
Stremler, Geh. in Liegnitz	—	20		
Berg, Lehrl. in Sagan	1	—		
Kreiss, Lehrl. daselbst	1	—		
Uhse, Lehrl. in Goldberg	1	—	19	23
Kreis Reichenbach.				
Von den Herren:				
Apoth. Drenkmann in Glatz	1	—		
„ Heller in Friedland	1	—		
„ Neumann in Wünschelburg	1	—		
Ueberschuss an Beiträgen für das Jubiläum des Apoth. Neumann in Wünschelburg laut Beschluss der Geber	1	19	4	19
Kreis Rybnik.				
Von den Herren:				
Apoth. Fritze in Rybnik	1	—		
„ Ferche in Sohrau	1	—		
„ Coehler in Tarnowitz	1	—		
„ Oesterreich in Ratibor	1	—		
„ Dr. Potyka in Gleiwitz	1	5		
„ Wollmann in Loslau	—	10		
Dessen Gehülfe F. Woke in Loslau	1	—	6	15
Summa .	—	—	74	18½

XV. Vicedirectorium Holstein.

	ℛ	sgr	ℛ	sgr
Kreis Altona.				
Von den Herren:				
Apoth. Mahn in Elmshorn	2	—		
„ Wolff in Blankenese	1	—		
„ Pollitz in Kellinghusen	1	—	4	—
Kreis Reinfeld.				
Von den Herren:				
Apoth. Ackermann in Lütjenburg	2	—		
„ Rüdel in Kiel	2	—		
„ Paulcke daselbst	2	—		
„ Kross in Nortorf	1	10		
„ Jahn in Neumünster	2	—		
„ Martens in Neustadt	3	—		
„ Lienau in Eutin	1	10		
„ Clausen in Oldenburg	2	10	16	—
Summa .	—	—	20	—

XII. Kreis Lübeck.

	Thlr	Sgr	Thlr	Sgr
Von den Herren:				
Apoth. Eissfeldt in Travemünde	1	8		
„ Dr. ph. Geffcken in Lübeck	1	—		
„ Gottschalck in Lübeck	1	2		
„ v. d. Lippe in Mölln	1	—		
„ Siedenburg Wwe. in Ratzeburg	1	—		
„ Winckler Wwe. in Lübeck	—	4	5	14
Summa	—	—	5	14

Recapitulation.

	Thlr	Sgr	Thlr	Sgr
A. Von Nichtmitgliedern des Vereins	—	—	108	15
B. Von Mitgliedern des Vereins:				
Aus dem Vicedirectorium:				
1. am Rhein	42	8		
2. Westphalen	74	16		
3. Hannover	73	9		
4. Braunschweig	31	—		
5. Mecklenburg	82	20		
6. Bernburg-Eisleben	59	12½		
7. Kurhessen	30	21⅔		
8. Thüringen	87	25		
9. Sachsen	189	—		
10. der Marken	276	8		
11. Pommern	24	15		
12. Preussen	27	10		
13. Posen	20	7		
14. Schlesien	74	18½		
15. Holstein	20	—		
16. Kreis Lübeck	5	14	1119	4⅔
Summa	—	—	1227	19⅔

Anlage B.

Im Jahre 1863 wurden folgende Unterstützungen bewilligt:

No.		₰	sgr	₰
1	Christ. Albarus in Angerburg	55	—	—
2	Buchholz in Schroda	30	—	—
3	Breckenfelder in Dargun	85	—	—
4	Breunert in Meschowitz	75	—	—
5	Bahl in Lage in Mecklenburg	60	—	—
6	Beck in Regis	60	—	—
7	Büge in Lobsens	60	—	—
8	Brandt in Wittkowo	40	—	—
9	Croweke in Schlawe	80	—	—
10	Diederichs in Kellinghusen	60	—	—
11	Diecks in Westerstede	50	—	—
12	Elsner in Posen	50	—	—
13	Görnemann in Jerichow bei Genthin	50	—	—
14	Hintzmann in Teterow	50	—	—
15	Ibner in Düben	85	—	—
16	Keller in Haynau in Schlesien	100	—	—
17	Ferd. Kurth in Berlin	10	—	—
18	Mertin in Driburg	80	—	—
19	Müller in Krappitz	40	—	—
20	Niedt in Reichenbach	60	—	—
21	Jnlius Neumann in Spittkehnen	50	—	—
22	Otto in Sagan	60	—	—
23	Rehfeld in Wörlitz	60	—	—
24	Ravenstein in Anger bei Leipzig	10	—	—
25	Schwarz in Bernburg	100	—	—
26	Schiffer in Essen	85	—	—
27	Schmidt in Mogilno	80	—	—
28	Schellhorn in Frauenstein	85	—	—
29	Schumann in Pottschappel bei Dresden	50	—	—
30	Seyffert in Vorsfelde	50	—	—
31	Sturm in Prechlau im Schlochauer Kreise	60	—	—
32	Adolph Schiele in Dresden	25	—	—
33	Vogt in Nenndorf	85	—	—
34	Wolf in Schwalenberg	60	—	—
35	An den Verein in Berlin zur Unterstützung hülfsbedürftiger Pharmaceuten	60	—	—
	Summa	2100	—	—

Abrechnung
der
Allgemeinen Unterstützungs-Casse pro 1863.

	Thlr	sgr	Pf
Einnahme.			
I. Bestand aus der Rechnung pro 1862........	2319	9	1
II. Zinsen von 2325 Thlr Staats-Schuldscheinen...	81	11	3
III. Zuschuss der Aachen-Münchener...........	624	18	—
„ der Colonia......................	—	20	—
IV. Beitrag der Vereins-Genossen laut Anlage A.	73	11	9
V. Ueberschuss der General-Versammlung in Münster........................	14	—	—
Summa...	3113	10	1
Ausgabe.			
I. Pensionen nach Anlage B..................	797	—	—
II. Porto und Schreibmaterial..................	2	10	1
Summa...	799	10	1
Bestand pro 1864...	2314	—	—

Aufgestellt Minden, den 10. Mai 1864.

Faber,
Rechnungsführer.

Anlage A.

Verzeichniss der zur allgemeinen Unterstützungs-Casse gezahlten freiwilligen Beiträge der Mitglieder im Jahre 1863.

	♃	sgr
I. Vicedirectorium am Rhein.		
Kreis Aachen.		
Von Hrn. Baumeister in Inden	1	—
II. Vicedirectorium Westphalen.		
Kreis Minden.		
Von Hrn. Faber in Minden	1	—
Kreis Münster.		
Von den Herren:		
Wilms in Münster	1	—
Duddenhausen in Recklinghausen	1	10
Homann in Notteln	1	10
III. Vicedirectorium Hannover.		
Kreis Harburg.		
Von den Herren:		
Lohmeyer Wwe. in Verden	1	—
Schultze in Jork	1	—
Kreis Hildesheim.		
Von Hrn. Löhr in Bokenem	1	10
Kreis Oldenburg.		
Von den Herren:		
Bussmann in Neuenburg	1	—
Hansmann in Atens	1	—
Hemmy in Tossens	1	—
Müller in Jever	1	—
Eichstädt in Hooksiel	1	—
Münster in Berne	1	—
Kreis Stade.		
Drewes in Zeven	1	—
Hasselbach in Dornum	1	—
Kerstens Wwe. in Stade	1	—
Oltmanns in Oberndorf	1	—
Ruge in Neuhaus	1	—
Wuth in Altenbruch	1	—
IV. Vicedirectorium Braunschweig.		
Kreis Braunschweig.		
Von den Herren:		
Tiemann in Braunschweig	1	—
Herzog in Braunschweig	1	—
Latus	23	—

	₰	sgr
Transport .	23	—
Grote in Braunschweig	1	—
Mackensen daselbst	1	—
Gerhard in Wolfenbüttel	1	—
Kreis Blankenburg.		
Von den Herren:		
Dannemann in Fallersleben	1	—
Schiller in Pabstorf	—	15
Kreis Goslar.		
Von Hrn. Sievers in Salzgitter	1	—
V. Vicedirectorium Mecklenburg.		
Kreis Güstrow.		
Von den Herren:		
Rötger in Sternberg	1	—
Scheel in Teterow	1	10
Kreis Stavenhagen.		
Von den Herren:		
Fischer in Friedland	1	—
Schewe in Malchin	1	—
Riek in Stavenhagen	1	—
VI. Vicedirectorium Bernburg-Eisleben.		
Kreis Bernburg.		
Von den Herren:		
Bley in Bernburg	1	4
Gust. Bley daselbst	—	4
Kreis Eilenburg.		
Von Hrn. Violet in Annaburg	1	5
VII. Vicedirectorium Kurhessen.		
Kreis Hanau.		
Von den Herren:		
Zintgraf in Schlüchtern	1	—
Cöster in Neuhoff	1	—
Rullmann in Fulda	1	—
Dannenberg daselbst	—	19¾
Kranz in Nauheim	1	—
Saul in Frankfurt	1	—
Beyer in Hanau	1	—
Kreis Corbach.		
Von den Herren:		
Kümmell in Corbach	—	15
Sartorius daselbst	—	15
Hassenkamp in Frankenburg	—	15
Weidemann in Jesberg	—	15
Henke in Arolsen	—	15
Latus .	45	12¾

	ℛ	sgr
Transport .	45	12¾
Götte in Mengeringhausen	—	15
König in Adorf	—	15
Göllner in Wildungen	—	15
VIII. Vicedirectorium Thüringen.		
Kreis Gotha.		
Von den Herren:		
Krüger in Waltershausen	1	—
Osswald in Eisenach	—	15
Kreis Saalfeld.		
Von Hrn. Gollner in Kranichfeld	1	10
IX. Vicedirectorium Sachsen.		
Kreis Dresden-Neustadt.		
Von Hrn. Vogel in Dresden	1	—
Kreis Dresden-Altstadt.		
Von den Herren:		
Legler in Stolpen	1	—
Eder in Dresden	1	—
Kreis Leipzig.		
Von den Herren:		
Martens in Leipzig	1	—
Neubert daselbst	1	—
Täschner daselbst	1	—
John daselbst	1	—
X. Vicedirectorium der Marken.		
Kreis Königsberg.		
Von den Herren:		
Mylius in Soldin	1	—
Geiseler in Königsberg	1	—
Kreis Angermünde.		
Von den Herren:		
Weiss in Strassburg	1	—
Heinrici in Schwedt	1	—
Bolle in Agermünde	1	—
Kreis Erxleben.		
Von Hrn. Schnöckel in Seehausen	1	—
Kreis Charlottenburg.		
Von den Herren:		
Steindorf Wwe. in Oranienburg	1	—
Schöne in Brandenburg	1	—
Latus .	64	22¾

	₰	sgr
Transport .	64	22½
XI. Vicedirectorium Pommern.		
Kreis Wolgast.		
Von Hrn. Biel in Greifswalde	1	—
Kreis Stettin.		
Von den Herren:		
Hartmann in Wangerin	1	10
Köllner in Stolpemünde		24
XII. Vicedirectorium Preussen-Posen.		
Vacat.		
XIII. Vicedirectorium Schlesien.		
Kreis Görlitz.		
Von den Herren:		
Tasche in Niesky	1	—
Staberow in Görlitz	1	10
Struve daselbst	1	—
Kreis Reichenbach.		
Von Hrn. Neumann in Wünschelburg	1	—
Kreis Rybnik.		
Von Hrn. Potyka in Gleiwitz	1	5
Summa .	73	11½

Anlage B.

Gezahlte Unterstützungen im Jahre 1863.

No.		$\mathcal{P}$
1	Ernst, Wwe., in Berlin	20
2	König, Wwe., in Dresden	25
3	Kröhne'sche Kinder daselbst	20
4	Lorenz, Wwe., daselbst	25
5	Suppius, Wwe., in Markneuenkirchen	25
6	Hendel, Wwe., in Reudnitz	20
7	Stolze, Wwe., in Treuen	20
8	Schmidt, Apoth. in Frauenstein	25
9	Knicbala, Wwe., in Münsterberg	20
10	Werkmeister, Wwe., in Pinne	25
11	Bath, Wwe., in Fürstenwalde	60
12	Heimbach, Amalie, in Berlin	40
13	Fubel, Wwe., daselbst	20
14	Oehmigke'sche Kinder in Potsdam	25
15	Meier, Emil, Pharmaceut auf Reisen (in Noth)	2
16	Leonhardt, Wwe., in Oeselse	30
17	Bleisch, Wwe., in Breslau	35
18	Scholz, Wwe., daselbst	25
19	Helwich, Wwe., daselbst	20
20	Merenski, Wwe., daselbst	20
21	Köppel, Wwe., in Bederkesa	25
22	Wirth'sche Kinder in Lichtenau	25
23	Schütte, Wwe., in Rotenburg	25
24	Hartmann, Wwe., in Stralsund	25
25	Bernstein, Wwe., in Trier	20
26	Jüterbock, Wwe., in Bibra	20
27	Bachmann, Wwe., in Neubrandenburg	20
28	Hecker, Wwe., in Cöln	20
29	Schröder, Wwe., in Rehna	20
30	Warnecke, Wwe., daselbst	20
31	Werner, Wwe., in Gerdauen	25
32	Schwarz, Wwe., in Niemegk	15
33	Sohet, Wwe., in Ratibor	10
34	Kirsten, Wwe., in Erfurt	25
	Summa...	797

Abrechnung der Brandes-Wackenroder-Stiftung pro 1863.

I. Einnahme.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰
A. Bei Ablegung der Rechnung pro 1862 betrug das *Corpus bonorum*	—	—	—	3950	—	—	199	5	2
B. An zurückgezahlten Capitalien: Ausgelooste Cöln-Mind. Prior. 2 Stück zu 200 und 100 Thlr à $4^1/_2$ Proc. No. 4371. und 14501.	—	—	—	—	—	—	300	—	—
C. An Zinsen von 1000 Thlr Preuss. Staats-Anleihe v. 1853. 12 Mon. ...... à 4 Proc.	40	—	—						
900 „ Cöln-Mind. Prior.-Actien. 12 „ ...... à $4^1/_2$ „	40	15	—						
300 „ „ „ 6 „ ...... à $4^1/_2$ „	6	22	6						
700 „ „ „ 12 „ ...... à 4 „	28	—	—						
400 „ Lübeck. Staats-Anleihe (neue) 12 „ ...... à 4 „	16	—	—						
400 „ Preuss. Staats-Schuldscheine. 12 „ ...... à $3^1/_2$ „	14	—	—						
200 „ „ „ 12 „ ...... à $4^1/_2$ „	9	—	—						
50 „ Braunschw. Landesschuldverschr. 12 „ ...... à 4 „	2	—	—	—	—	—	156	7	6
D. An Beiträgen: Directe Beiträge	31	—	—						
Erlös aus dem Verkauf der Bilder des Dr. Bley	—	15	—						
Coursdifferenz beim Ankauf von 3 Cöln-Mind. Prior.-Obl. à 90	30	—	—	—	—	—	61	15	—
E. Im Laufe des Jahres 1863 wurden belegt laut Ausgabe A.	—	—	—	300	—	—	—	—	—
				4250	—	—	716	27	8

II. Ausgabe.

		Thlr	sg	₰	Belegte Capitalien. Thlr	sg	₰	Baar. Thlr	sg	₰
A. An ausgeliehenen Capitalien: Cöln-Mind. Prior. IV. Emiss. Litt. A. No. 21078, 79 und 80. à 4 Proc.		300	—	—						
B. Verschiedene Ausgaben:										
Stipendium an Hrn. H. Franck aus Berlin	30 Thlr — sgr — ₰									
" " " Th. Hedenus aus Freiberg	30 " — " — "									
" " " R. Sandrog aus Quedlinburg	30 " — " — "									
" " " R. Stütz aus Mosbach	30 " — " — "									
" " " G. Weigel aus Dresden	30 " — " — "									
Fällige Zinsen beim Ankauf von 300 Thlr Cöln-Mind. Prior.	— " 20 " — "									
Provision für Besorgung neuer Coupons zu 1100 Thlr und Einziehung von 300 Thlr	4 " 24 " 5 "									
Porto für Geldsendungen, abschlägliche Bescheide u. s. w.	1 " 23 " — "	157	7	5						
					—	—	—	457	7	5
C. An eingegangenen Capitalien, laut Einnahme B.		—	—	—	300	—	—	—	—	—
					3950	—	—	259	20	3

Dr. C. Herzog.

Revidirt und richtig befunden.

Berlin, den 11. Mai 1864.

Faber,
Cassen-Vorsteher.

Abrechnung der Müller'schen Stiftung pro 1863.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
	₰ (Thlr.)	sg	₰	₰ (Thlr.)	sg	₰	₰ (Thlr.)	sg	₰
Einnahme.									
A. Bei Ablegung der Rechnung pro 1862 betrug das *Corpus bonorum*	—	—	—	1008	15	—	51	—	—
B. Zinsen von 6500 Fr. Oestr. Prior.-Obligat. 12 Monate................195 Fr.	—	—	—	—	—	—	52	—	—
				1008	15	—	103	—	—
Ausgabe.									
Verschiedene Ausgaben:									
Stipendium an Herrn Johannes Müller aus Trier, Stud. pharm. in Berlin........	50	—	—						
Zinsen an Herrn Medicinalrath Dr. Joh. Müller in Berlin, halbjährlich	25	—	—						
Porto für Geldsendungen etc.	—	15	6				75	15	6
Bestand	—	—	—	1008	15	—	27	14	6

Dr. C. Herzog.

Revidirt und richtig befunden. Berlin, den 11. Mai 1864.

Faber,
Cassen-Vorsteher.

Abrechnung über die Dr. Meurer-Stiftung vom 1. April 1862 bis ult. März 1864.

				Belegte Capitalien.			Baar.		
	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰	Thlr	sg	₰
Einnahme.									
A. Bei Ablegung der Rechnung für das Jahr 1862 betrug das *Corpus bonorum* ...	—	—	—	425	—	—	14	7	6
B. An Zinsen von 600 fl. Oestreich. National-Anleihe. 12 Monate. 5 Proc.	19	18	—						
C. „ „ 25 Thlr Sächs. erbl. Pfandbrief. 12 „ 4 „	1	—	—						
D. Von Herrn Apotheker Legler in Stolpen	—	10	—	—	—	—	20	28	—
							35	5	6
Ausgabe.									
A. Für Ankauf der Lehrlingspreise .... 14 Thlr 15 sgr — ₰									
B. „ Porto und Emballage .... — „ 6 „ 6 „	14	21	6	—	—	—	14	21	6
Bestand........	—	—	—	425	—	—	20	14	—

Dr. Friedrich Meurer.

Revidirt und richtig befunden. Minden, den 6. August 1864.
Faber, p. t. Cassen-Director.

Register über Band 117., 118., 119. und 120. der zweiten Reihe des Archivs der Pharmacie.

Jahrgang 1864.

(Die erste Zahl zeigt den Band, die zweite die Seite an.)

I. Sachregister.

C.

D.

E.

P.

Q.

T.

II. Literatur und Kritik.

III. Autorenverzeichniss.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.

PROGRAMM

für die

General-Versammlung

des

allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins

in

Wiesbaden

am 13. bis 16. September 1864.

In den Nachmittags- und Abendstunden des Dienstag, 13. September, Empfang der Gäste, Einzeichnung im Taunus-Hôtel, den Bahnhöfen gegenüber, und Entgegennahme der Karten à 6 Gulden Rheinisch für 2 Diners nnd die Vergnügungsfahrt. Abends daselbst gemeinschaftliche gesellige Zusammenkunft.

Mittwoch, den 14. September.

Morgens 8 Uhr getrennte Directorial-Versammlungen der beiden Vereins-Abtheilungen.

Um 10 Uhr: Erste gemeinsame Sitzung. Begrüssung der Gäste. Eröffnung durch den Oberdirector Dr. Bley. Allgemeiner Jahresbericht. Specialberichte der beiden Oberdirectoren. Wissenschaftliche Vorträge nach Reihenfolge der Einzeichnung. Um 2 Uhr gemeinschaftliches Mahl, dann Spaziergang.

Donnerstag, den 15. September.

Um 8 Uhr: Separatsitzungen des nord- und süddeutschen Vereins.

Um 10 Uhr: Zweite gemeinschaftliche Sitzung. Wissenschaftliche Vorträge und praktische Mittheilungen.

Um 2 Uhr: Mittagsessen, darnach Spaziergang.

Freitag, den 16. September.

Ausflug nach Asmannshausen. Frühstück. Spaziergang über den Niederwald nach Rüdesheim. Mittagsessen daselbst und Schluss der Versammlung. Abreise.

Für die Mitglieder des norddeutschen Vereins wird bemerkt, dass die Wahl der Directoren am Morgen des Donnerstags, 15ten September, statt finden wird, mit Rücksicht auf die Beschlüsse der General-Versammlung in Magdeburg und der Directorial-Conferenz in Berlin.

Das Gesammt-Directorium.

Um recht zahlreiche Betheiligung bittet

das Directorium.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.

Preisfrage für die Zöglinge der Pharmacie.

Als neue Preisfrage pro 1864/65 ist aufgestellt:

Bestimmung des Eisengehalts der gebräuchlichsten Eisenpräparate, nebst Ermittelung des specifischen Gewichts der flüssigen bei 15° C.

Die Arbeiten sind mit Motto und versiegeltem Devisenzettel, auch Zeugniss des Lehr-Principals versehen, vor dem 1. August 1865 an den Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg franco einzusenden.

Die Prüfungs-Commission.

Dr. L. F. Bley. *Overbeck.* *Dr. C. Herzog.*

Preisfrage der Hagen-Bucholz'schen Stiftung.

Prüfung der nach verschiedenen Pharmakopöen bereiteten narkotischen Extracte auf ihren Gehalt an Alkaloiden oder sonst wirksamen Bestandtheilen. Wo möglich ist Rücksicht zu nehmen auf verschiedene Jahrgänge der Extracte. Als zu prüfende werden empfohlen: *Extractum Aconiti, Belladonnae, Conii macul., Digitalis, Hyoscyami* und *Strammonii.*

Die Prüfung ist wenigstens auf drei der genannten Extracte auszudehnen.

Die darüber sprechenden, mit Motto zu versehenden Abhandlungen sind nebst Präparaten, so wie *Curriculum Vitae* und Zeugnissen, versiegelt an den Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley in Bernburg vor dem 15. August 1865 franco einzusenden.

Das Vorsteheramt der Hagen-Bucholz'schen Stiftung.

Dr. L. F. Bley. *Dr. Fr. Meurer.* *Dr. Th. Geiseler.*
Dr. F. C. Bucholz.

Von dieser Zeitschrift erscheint monatlich ein Heft von 6 Bogen. Drei Hefte bilden einen Band. Ladenpreis 6 Rthlr.

Gelehrte und Buchhandlungen, welche ihre Werke in den literarischen Berichten des Archivs angezeigt zu sehen wünschen, werden um Einsendung derselben an Dr. Bley in Bernburg oder Dr. H. Ludwig in Jena ersucht.

Empfangsanzeige.

Artus, Atlas officineller Gewächse. 1. Lief. Leipzig 1864.
Annalen der Chemie und Pharmacie. Juli, August.
Annales de Chimie et de Physique. Juin, Juillet.
Journal de Pharmacie et de Chimie. Juin, Juillet, Août.
Journal de Pharmacie d'Anvers. Juin.
Journal für praktische Chemie. No. 10 — 12.
Chemisches Centralblatt. No. 30 — 40.
Zeitschrift für Chemie und Pharmacie. VII. 12 — 17.
Neues Jahrbuch für prakt. Pharmacie. Juni, August, Septbr.
Neues Repertorium für Pharmacie. XIII.
Würzburger gemeinnützige Wochenschrift. No. 20 — 30.
Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie. No. 13 — 30.
Oesterreichische Zeitschrift für Pharmacie. No. 11 — 15.
Der Apotheker. No. 9 – 15.
Medicinisch-chirurgische Monatshefte. Juni 1864.
Archiv für Balneologie. III. 2.
Polytechnisches Notizblatt. XIX. No. 12 — 15.
Muspratt's Chemie. 12 — 16. Lief.
Wittstein's Vierteljahrsschrift. XIII. 3.
Der chemische Ackersmann. No. 3 u. 4.
O. Berg, Anatomischer Atlas der pharmaceutischen Waarenkunde. Berlin 1864. 6. u. 7. Lief.
Dr. H. Hirzel, das Steinöl und seine Producte. Leipzig 1864.
Dr. Cunze, Ueber Jod- und Chlor-Benzoësäure. Göttingen 1864.
Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. III. No. 1 – 6.
Deutschlands Flora. 1. Lief. Leipzig 1864.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie von Dr. H. Will. Für 1863. I. Heft. Giessen 1864.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.